Dedico este trabalho ao **Rui**…

Marido, amigo, namorado, amante… Amado…
Porto seguro que me abriga no meio das tempestades que atravesso…
Farol que ajuda a iluminar o caminho que percorro para alcançar os meus (agora nossos) sonhos…

… Companheiro de viajem,
na longa estrada da vida !

Agradecimentos

Este é o momento e o espaço que me permite colocar em palavras, para que fique registado, a minha gratidão a todos aqueles que me ajudaram, directa ou indirectamente, a atravessar os labirintos da investigação científica.

Agradeço primeiramente a **DEUS**, por todas as oportunidades que proporcionou na minha vida e que me possibilitaram chegar até aqui… Por ter colocado no meu caminho pessoas tão boas e especiais, que a seguir passo a citar e a agradecer individualmente.

Agradeço ao **Professor Doutor Manuel João Vaz Freixo**, orientador, chefe, amigo… Pelo seu carinho e excelente orientação ao longo deste trabalho… por ter me "puxado as orelhas" quando eu insistia em percorrer caminhos que ele sabia serem tortuosos e infrutíferos… por ter me indicado que pedras pisar… por permitir ser sua "discípula" ao longo destes 6 anos de trabalho, incitando-me a ser cada dia melhor… Por ter me ensinado tanto com seu exemplo de competência e profissionalismo… Por me ensinar o verdadeiro sentido da palavra "Professor!"

Agradeço também ao **Professor Doutor João Carlos Paiva**, co-orientador desta investigação, especialista em "descomplicar" o que aparentemente parece complicado… Agradeço o seu empenho e compreensão, e o facto de nunca deixar de acreditar no meu trabalho… Por saber descer, mesmo do alto do seu conhecimento, ao nível dos seus alunos, não para entregar um peixe para lhes saciar a fome, mas sim para lhes dar uma cana, e ensinar a pescar…

Agradeço a minha grande amiga **Maria Paula Rocha Melo**, companheira de tantas lutas, alegrias, realizações… pela sua capacidade e honestidade em dizer o que pensa (mesmo sendo para dizer que algo está "piroso")… por abrir as portas da sua casa a uma pessoa que mal conhecia e lhe oferecer o tesouro mais precioso que alguém pode desejar: a verdadeira amizade!... Pela sua sensibilidade artística que ajudou a dar mais "vida" a este trabalho… Tenho que agradecer ainda ao **Dickson**, seu esposo, por sobreviver as várias noites sozinho, enquanto eu e Paulinha corríamos para estudar e fazer os trabalhos… e como não podia esquecer, agradeço também ao **Frederico**, a riqueza da mamã (Paula) e "meu agarradinho", que com a beleza e a inocência da infância tornava os nossos dias mais alegres…

Agradeço ao **José Carlos Duarte Marques**, amigo, cúpido, padrinho de casamento… Pessoa causadora e responsável por me fazer encontrar o caminho

para a felicidade… Obrigada pelo seu carinho e companheirismo… pelas longas horas de conversa e troca de ideias que serviram a enriquecer este trabalho.

Agradeço ainda ao amigo **José Afonso Cardoso**, pelo acompanhamento no tratamento estatístico. Obrigada pela disponibilidade, simpatia, profissionalismo e pela imensa paciência…

Seguidamente agradeço ao **Instituto Piaget** que, por acreditar na força e no poder que a investigação científica têm em criar novos mundos, abriu as suas portas para que fosse possível realizar o estudo empírico. A todos os responsáveis, o meu muito obrigada!

Agradeço aos meus Pais, **José** e **Rosinda Almeida** e a minha irmã **Évora Almeida**, pela presença constante, mesmo na distância… Por torcerem por mim… por incentivarem os meus sonhos… Por serem, em grande parte, os responsáveis pela pessoa que sou hoje… sem os vossos ensinamentos, e o vosso exemplo certamente eu não seria a mesma pessoa… Vos amo muito… obrigada por tudo… Fica aqui registado também um agradecimento, em forma de muitos beijinhos e muitos abraços, a minha afilhada **Carol**, que mesmo sem querer, e ainda sem entender, é para mim um exemplo de esperança e força de lutar… Agradeço também ao **Edu**, mais novo afilhado e membro da família, apenas pelo facto de tornar mais feliz o meu dia quando lhe escuto o sonoro riso de criança através do telefone…

Agradeço ainda aos meus sogros, **Conceição** e **Narciso Xavier** e a minha cunhada **Elisabete Xavier**, que desde o primeiro minuto que entrei em vossas vidas me fizeram sentir parte da família… Obrigada por voltarem a fazer nascer em mim o sentimento de pertença, pelo apoio e consolo nas horas difíceis, por partilharem comigo a mesma alegria pela conclusão deste trabalho.

> «O mestre verdadeiramente sábio não nos convida a entra na mansão do seu saber, mas nos conduz, antes, ao limiar da nossa própria mente».
>
> (GIBRAN)

Fico feliz por ao longo desta caminhada ter encontrado **todos vocês** "mestres verdadeiramente sábios", que com suas palavras instauraram novos mundos em meus pensamentos!

Pela Internet...

Criar meu **web site**
Fazer minha **home-page**
Com quantos **gigabytes**
Se faz uma jangada
Um barco que veleje

Que veleje nesse **infomar**
Que aproveite a vazante da **infomaré**
Que leve um oriki do meu velho orixá
Ao porto de um **disquete** de um **micro** em Taipé

Um barco que veleje nesse **infomar**
Que aproveite a vazante da **infomaré**
Que leve meu **e-mail** até Calcutá
Depois de um **hot-link**
Num **site** de Helsinque
Para abastecer

Eu quero entrar na **rede**
Promover um debate
Juntar via **Internet**
Um grupo de tietes de Connecticut

De Connecticut **acessar**
O chefe da Macmilícia de Milão
Um **hacker** mafioso acaba de soltar
Um **vírus** pra atacar **programas** no Japão

Eu quero entrar na **rede** pra **contactar**
Os lares do Nepal, os bares do Gabão
Que o chefe da polícia carioca avisa pelo celular
Que lá na praça Onze tem um vídeopôquer para se jogar

(GILBERTO GIL)

Resumo

É lugar comum dizer-se que vivemos numa sociedade de informação. Os alunos, desde a mais tenra idade, são educados/socializados, através dos meios de informação e comunicação e crescem rodeados de imagens e sons, ou seja, tudo a sua volta constitui uma manifestação clara, dessa sociedade de informação.

Nesta perspectiva, o ensino e, sobretudo a relação professor/aluno, encontra-se numa fase de grande mudança, exigindo-se que o docente tome conhecimento e saiba utilizar as tecnologias de informação e comunicação como mediadoras de um ensino mais participado pelo estudante.

Entretanto, observa-se no quotidiano das escolas que muitos professores não se sentem seguros em relação a utilização do computador, sobretudo no que diz respeito a selecção e exploração em contexto de sala de aula dos diferentes tipos de *software* educativo.

Com base neste pressuposto e devido ao facto de existirem poucos estudos sistemáticos, tanto ao nível da utilização didáctica, quanto ao nível a qualidade pedagógica de *software* educativo, surge esta investigação, que objectivou, por um lado, conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *software* educativo nas suas aulas, e por outro, facultar aos docentes um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que lhes permita uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*. Procura-se ainda, facultar aos autores deste tipo de *software*, algumas reflexões e pistas que propiciem o desenvolvimento de programas educativos mais ajustados e adequados à realidade e aos objectivos educacionais dos jovens alunos.

Os resultados obtidos nesta pesquisa demonstraram que há uma diminuição das resistências dos professores no que tange a utilização do *software* como recurso didáctico, apesar de muitos ainda reconhecerem que possuem dificuldades na selecção, utilização e avaliação do mesmo. Conclui-se ainda, através da investigação, que os docentes que frequentaram cursos de formação na área da informática sentem-se mais seguros na utilização do *software*, muito embora ainda haja um número significante de professores que, mesmo tendo frequentado cursos na área, se consideram inexperientes quanto a utilização da tecnologia.

Em relação ao *software* On-line "O Jogo das Coisas", em análise nesta investigação, os professores, que integraram a amostra, reconhecem grandes potencialidades na sua utilização no processo de aprendizagem dos seus alunos nas suas diferentes componentes (pedagógicas, cognitivas, sócio-culturais/valores e atitudes, etc.). Tendo sido ainda levantados alguns pontos que possibilitarão uma melhoria significativa do *software*.

Procura-se assim, através deste estudo, sensibilizar os professores para a importância da utilização de novas tecnologias, em particular do *software* educativo, mas de forma crítica e consciente, alertando para a necessidade imediata de vincular a informática a um trabalho transdisciplinar onde ela não se torne um fim em si mesmo, mas um meio potenciador do processo de ensino-aprendizagem.

Abstract

It is commonplace to say that we live in an Information Society. Since very young, students are educated/socialized by the means of communication and they grow up with images and sounds, that is, everything around students is a clear expression of this society.

On this way, teaching and chiefly the relationship between teacher/student is changing. These changes demand that teacher knows how to use the new technologies of information and communication as a mediatization of a more participating teaching by the student.

Nowadays, we can see in schools routine that great deals of teachers don't feel trustworthy in relation to the use of computers, chiefly in the selection and exploitation in the classroom of different educational software.

Basis on this assumption and due to the fact of not having many systematic studies on the didactics level or on the teaching aids level, it appears this investigation. On one side, to know the teachers' apprehensions, difficulties and expectations in relation to the use of the educational software in teaching classes. On the other side, giving teachers a group of indications about this kind of mediatization material, which gives teachers the autonomy they need on the software's use and selection. This kind of software is expected to help authors. It gives some reflexions and clues to develop more adequate educational programmes to the reality and the educational purposes of young students.

This study's result shows that there is a decrease of teachers' resistance in using software as a didactic resource, although many of them recognize that they have some selection, use and evaluation difficulties.

In conclusion, in this investigation, teacher that have participated in formation courses in the informatic area feel more secure on the software use, but although, there are great number of teachers, who had participated in those courses, they see themselves as not well-prepared to use technology.

In relation to the software on-line "O Jogo das Coisas", in analyses on this investigation, the teachers recognize potential in their students' learning and different component parts (pedagogical, cognitive and socio-cultural values and attitudes, etc.). There were upraised some points which enable one significative improvement.

Searching, with this study, to sensibilizate teachers to the importance of using technologies, in particular educational software, but critical and aware, it tries to call attention to the immediate necessity of entailing informatic as a transversal work to all the curriculum, not turning it to an end in it self, but one potential mean in the process of teaching-learning.

Índice

Introdução **27**

Parte I **37**

Capítulo I - As Tecnologias Da Informação E Comunicação Na Sociedade Contemporânea 39

1. A Sociedade Da Informação 39

1.1. Génese 39

1.2. Actualidade 41

2. Sociedade Do Conhecimento E A Transformação Comportamental 44

3. A Nova Cultura Social Do Navegar – A Cibercultura 47

Capítulo II - As Tecnologias de Informação e Comunicação, Sociedade e Educação 59

1. Mar, Barcos E Marinheiros: (Re)Aprendendo A Navegar 59

1.1. Construindo Barcos: A Integração das Tic na Educação 67

2. A Ciência Que Fez Nascer Barcos E Que Prepara Marinheiros Para Navegar 74

2.1. A Origem Das Teorias Tecnológicas Da Educação 74

2.2. As Teorias Tecnológicas Da Educação 75

2.3. Duas Grandes Tendências 76

Capítulo III - (Re) Ensinando Navegadores À Navegar: A Formação de Professores em Contexto de Mudança 93

1. Início De Conversa 93

2. Ensaios Pedagógicos De Um Artesão Cibernético 98

Capítulo IV - Novas Formas de Navegar, Novas Formas de Ensinar: A Utilização do Jogo como Método de Ensino 105

1. Os "Dados" Estão Lançados 105

2. A Importância Do Jogo Na Infância 106

3. O Jogo Como Elemento De Cultura 108

4. O Jogo Como Método De Ensino 109

4.1. Objectivos da Utilização dos Jogos Didácticos no Processo Educativo 112

4.2. Características Dos Jogos Didácticos 113

4.3. Fases Do Jogo Didáctico 114

4.4. Princípios Básicos Para A Aplicação Dos Jogos Didácticos 115

5. E O Vitorioso É... A Educação! 117

Capítulo V - DIFERENTES BARCOS NECESSITAM DE DIFERENTES COMBUSTÍVEIS: UM OLHAR SOBRE O *SOFTWARE* EDUCATIVO, OS TIPOS E FUNÇÕES DESEMPENHADA EM CONTEXTO EDUCATIVO 119

1. Apenas Algumas Gotas 119

2. Caminhos Percorridos para se encontrar o significado verdadeiro do "Combustível" 120

3. Os Vários Conceitos Sobre O Combustível: O *Software* Educativo 121

4. Teorias de Aprendizagem subjacentes à elaboração do *Software* Educativo - a Base Pedagógica 124

5. Tipos De *Software* / Classificação 126

5.1. Classificação de acordo com a teoria da educação 127

5.2. Classificação de acordo com o tipo de aplicativo 128

5.3. Classificação de acordo com a utilização 129

5.4. Classificação de acordo com a função 129

5.5. Classificação de acordo com o nível de aprendizagem do aluno 136

5.6. Classificação de acordo com os fundamentos educacionais 137

5.7. Classificação De Acordo Com O Tipo De Suporte 138

6. Funções Do *Software* Educativo 140

7. A Utilização Do *Software* Em Contexto Educativo 141

Capítulo VI - ESCOLHER O MELHOR BARCO, ESCOLHER A MELHOR ROTA: A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO *SOFTWARE* EDUCATIVO 145

1. O Mar em que Navegamos 145

2. O Que é Avaliar 148

3. A Avaliação de Meios Didácticos 150

   3.1. Instrumentos de Avaliação de Meios e Materiais Audiovisuais 158

4. A Avaliação de *Software* Educativo 169

   4.1. Algumas Propostas de Avaliação de Software Educativo 171

   4.2. Sistema De Avaliação, Certificação E Apoio À Utilização De Software Para A Educação E A Formação (Sacausef) 184

   4.3. Novo Mar… Novas Rotas De Navegação: A Usabilidade Como Forma De Medida De Avaliação De Software Online 195

5. Barco, Combustível, Mapas, Bússola… Tudo Pronto Para Navegar… 198

Parte II - COMPONENTE PRÁTICA 201

Capítulo I - DIÁRIO DE BORDO 203

1. Introdução 203

2. O Estudo 203

3. Metodologia da Investigação 204

4. Objectivos da Investigação 208

5. Hipóteses da Investigação 208

6. *Design* da Pesquisa 210

7. Selecção da Amostra 211

8. Método de obtenção dos Dados 212

   8.1. O Questionário 213

9. Instrumentos de Análise dos Dados 215

10. Epílogo 216

Capítulo II - Apresentação E Discussão Dos Resultados 217

1. Introdução 217

2. Caracterização dos Inquiridos 217

2.1. Sexo 217

2.2. Idade 218

2.3. Área de docência 220

2.4. Anos de docência 221

2.5. Formação na área da informática na educação 222

2.6. Utilização dos Meios Informáticos 232

2.7. Uso De Tecnologias Digitais Na Educação 241

2.8. Utilização Didáctica Do *Software* Educativo 270

Capítulo III - Confrontação das Hipóteses com os resultados obtidos 295

1. Análise Inferencial 295

1.1. Teste de Hipóteses 295

1.2. Estudo da Consistência Interna 297

Capítulo IV - Avaliação do *Software* Educativo Online "O Jogo Das Coisas" 311

1. Um Pouco De História 311

2. Definição 311

3. Suporte 312

4. Público-Alvo 312

5. Descrição Geral 313

6. Descrição Específica 314

6.1. O Tutorial 314

6.2. O Jogo 321

7. Sintese Discritiva 336

8. Análise Dos Jogos 339

8.1. Instrumento de Análise 339

8.2. Análise 341

8.3. Comentários sobre a avaliação dos diferentes jogos 343

Capítulo V - ADITIVANDO O COMBUSTÍVEL: POSSIBILIDADES DE AUMENTAR A QUALIDADE/ RENDIMENTO 363

1. Propostas Para Melhoria Do *Software* On-Line "O Jogo Das Coisas". 363

1.1. Domínio Técnico 363

1.2. Domínio Científico 365

1.3. Domínio Pedagógico 366

1.4. Domínio Linguístico 367

1.5. Domínio dos Valores e Atitudes 367

2. Considerações Finais 368

CONCLUSÃO 371

BIBLIOGRAFÍA 375

ANEXOS 385

Índice figuras

Figura 1 - Dimensões básicas da avaliação educativa (TEJADA, 1999, p.34) 149
Figura 2 - As Funções do SACAUSEF 185
Figura 3 - Funcionamento do SACAUSEF (adaptado de RAMOS *et al*, 2005, p.33) 187
Figura 4 - A Investigação Empírica 207
Figura 5 - Critério de Funcionamento do "Jogo das Coisas" 312
Figura 6 - Imagem da página inicial do Jogo das Coisas 313
Figura 7 - Acesso ao Tutorial e aos jogos 314
Figura 8 - Aspecto visual inicial do tutorial 315
Figura 9 - Funções dos Botões de Acção do Tutorial 315
Figura 10 – Tutorial (Passo 1 de 10) 316
Figura 11 - Tutorial (Passo 2 de 10) 316
Figura 12 - Tutorial (Passo 3 de 10) 317
Figura 13 - Tutorial (Passo 4 de 10) 317
Figura 14 - Tutorial (Passo 5 de 10) 318
Figura 15 - Tutorial (passo 6 de 10) 318
Figura 16 - Tutorial (Passo 7 de 10) 319
Figura 17 - Tutorial (Passo 8 de 10) 319
Figura 18 - Tutorial (passo 9 de 10) 320
Figura 19 - Tutorial (passo 10 de 10) 320
Figura 20 - Finalização do Tutorial 321
Figura 21 – Lista de Jogos 322
Figura 22 - Jogos em Alemão 323
Figura 23 - Jogos em Inglês (tema: Geral) 324
Figura 24 - Jogos em Inglês (tema: Fábulas) 325
Figura 25- Jogos em Espanhol 326
Figura 26 - Jogos em Francês (Tema: Geral) 326
Figura 27 - Jogos em Francês (Tema: Fábulas) 327
Figura 28 - Jogos em Italiano 328
Figura 29 - Jogos de Biologia 329

Figura 30 - Jogos de História 330
Figura 31 - Jogos Infantis (Tema: Geral) 331
Figura 32 - Jogos Infantis (Tema: Fábulas) 332
Figura 33 - Jogos de Matemática 333
Figura 34 - Jogos de Química (Tema: Geral) 334
Figura 35 - Jogos de Química (tema: Elementos) 335
Figura 36 - Jogos Variados (Tema: Geral) 335
Figura 37 - Jogos Variados (Tema: Informática) 336

Índice de quadros

Quadro 1- Formas de Perspectivar a Educação 63

Quadro 2 - A educação nos diferentes tipos de sociedade 68

Quadro 3 - Aplicações das TIC na Educação 73

Quadro 4 - Perspectivas do significado do conceito de *Software* Educativos pelos vários autores 123

Quadro 5 - Perspectivas que conduzem à avaliação dos meios. (ALMENARA, 2001, p.452) 151

Quadro 6 - Dimensões a avaliar nos meios 156

Quadro 7 - Diferentes técnicas de avaliação de Meios e Materiais de ensino 159

Quadro 8 - Critérios de construção de um questionário 161

Quadro 9 – Escala de avaliação de atitudes frente a informática 164

Quadro 10 - Critérios de avaliação do *software* informático segundo a "European Academic *Software* Award" (BAUMGARTNER e PAYR, 1997) 165

Quadro 11 – Componentes a serem avaliadas para determinar a qualidade de uma aplicação multimédia 173

Quadro 12 - Instrumentos de Avaliação propostos no âmbito do SACAUSEF 194

Quadro 13 - Distribuição das Questões do Questionário 214

Quadro 14 - Distribuição dos inquiridos segundo o Sexo 218

Quadro 15 - Estatística descritiva segundo as idades dos inquiridos 219

Quadro 16 - Distribuição dos inquiridos segundo a área de docência 220

Quadro 17 - Distribuição dos inquiridos segundo o número de anos de docência 221

Quadro 18 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de terem ou não terem frequentado algum curso específico sobre informática na educação 223

Quadro 19 - Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual já frequentaram algum curso específico sobre Informática na Educação 223

Quadro 20 - Distribuição dos inquiridos segundo a utilidade do curso para a sua actual actividade docente 225

Quadro 21 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca da caracterização (teórico e/ou prático) do curso frequentado 226

Quadro 22 - Distribuição dos inquiridos segundo a opinião acerca da carga horária do curso frequentado 227

Quadro 23 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto do curso frequentado ter algum enfoque sobre a avaliação do *software* educativo 228

Quadro 24 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação 230

Quadro 25 - Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões para desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação 231

Quadro 26 - Distribuição dos inquiridos segundo os equipamentos digitais de uso pessoal que possuem 233

Quadro 27 - Distribuição dos inquiridos segundo o tipo de utilizador que se considera 234

Quadro 28 - Cruzamento da variável nominal dicotómica relativa à questão 6 com a variável ordinal relativa à questão 15 235

Quadro 29 – Relação entre o tipo de utilizador que o inquirido se consideram com a frequência de um curso específico na área da informática na educação 237

Quadro 30 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de utilizar ou não a Internet 238

Quadro 31 - Distribuição dos inquiridos segundo a finalidade com que utilizam mais a Internet 239

Quadro 32 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de possuírem ou não e-mail 240

Quadro 33 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual utilizam o computador 242

Quadro 34 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal referente à questão 19. 243

Quadro 35 - Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 19. 244

Quadro 36 – Cruzamento da variável nominal dicotómica área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19. 246

Quadro 37 – Cruzamento da variável nominal dicotómica anos de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19. 247

Quadro 38 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes na utilização do computador na preparação da disciplina 249

Quadro 39 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 250

Quadro 40 – Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 252

Quadro 41 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 253

Quadro 42 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais finalidades pelas quais os inquiridos utilizam os meios informáticos na sua disciplina 255

Quadro 43 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 257

Quadro 44 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 258

Quadro 45 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 260

Quadro 46 – Distribuição dos inquiridos segundo a forma como os alunos reagem quando utilizam os meios informáticos na sua disciplina 261

Quadro 47 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes dos alunos quando utilizam o computador 262

Quadro 48 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 263

Quadro 49 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 264

Quadro 50 -Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 265

Quadro 51 - Distribuição dos inquiridos segundo a percentagem de aula preenchida com a utilização do computador 266

Quadro 52 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto dos alunos utilizarem ou não o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina 267

Quadro 53 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina .268

Quadro 54 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 26. 269

Quadro 55 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca do grau de concordância com a utilização didáctica do *software* educativo 270

Quadro 56 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo" 272

Quadro 57 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo" 273

Quadro 58 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo" 274

Quadro 59 - Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo" 275

Quadro 60 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo" 277

Quadro 61 -Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo" 277

Quadro 62 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo" 278

Quadro 63 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo" 279

Quadro 64 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo" 280

Quadro 65 – Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo" 281

Quadro 66 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo" 281

Quadro 67 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo" 282

Quadro 68 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo" 283

Quadro 69 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo" 283

Quadro 70 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo" 284

Quadro 71 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo" 285

Quadro 72 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas" 285

Quadro 73 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas" 286

Quadro 74 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas" 287

Quadro 75 - Cruzamento da variável ordinal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas" 288

Quadro 76 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo" 289

Quadro 77 – Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo" 290

Quadro 78 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo" 290

Quadro 79 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo 292

Quadro 80 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "existe pouca informação, no mercado, sobre o *software* na sua área" 293

Quadro 81 – Teste de normalidade 296

Quadro 82 – Análise de Consistência Interna 298

Quadro 83 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet 299

Quadro 84 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet 299

Quadro 85 - Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência e o tipo de utilizador 300

Quadro 86 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet 300

Quadro 87 – Teste *t de Student* relacionando o facto de terem frequentado algum curso e as dificuldades sentidas 301

Quadro 88 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com 27.1 302

Quadro 89 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.2 303

Quadro 90 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.3 304

Quadro 91 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.4 305

Quadro 92 – ANOVA relacionando as dificuldades sentidas na utilização de *software* educativo e o e o interesse demonstrado pelos jogos educativos 306

Quadro 93 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.14 306

Quadro 94 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.20 307

Quadro 95 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.29 308

Quadro 96 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.34 308

Quadro 97 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.42 309

Quadro 98 – ANOVA relacionando as grandes potencialidades do *software* educativo e a sua aprendizagem pelos alunos 310

Quadro 99 – Síntese descritiva do "Jogo das Coisas" 337

Quadro 100 – Comparação das alterações realizadas à proposta do SACAUSEF 341

Quadro 101 – Jogos analisados pelos inquiridos 342

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição dos inquiridos segundo o Sexo 218

Gráfico 2 – Estatística descritiva segundo as idades dos inquiridos 219

Gráfico 3 – Distribuição dos inquiridos segundo a área de docência 220

Gráfico 4 – Distribuição dos inquiridos segundo o número de anos de docência 222

Gráfico 5 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de terem ou não terem frequentado algum curso específico sobre informática na educação 223

Gráfico 6 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual já frequentaram algum curso específico sobre Informática na Educação 224

Gráfico 7 – Distribuição dos inquiridos segundo a utilidade do curso para a sua actual actividade docente 225

Gráfico 8 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca da caracterização (teórico e/ou prático) do curso frequentado 226

Gráfico 9 – Distribuição dos inquiridos segundo a opinião acerca da carga horária do curso frequentado 227

Gráfico 10 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto do curso frequentado ter algum enfoque sobre a avaliação do *software* educativo 229

Gráfico 11 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação 230

Gráfico 12 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões para desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação 232

Gráfico 13 – Distribuição dos inquiridos segundo os equipamentos digitais de uso pessoal que possuem 233

Gráfico 14 – Distribuição dos inquiridos segundo o tipo de utilizador que se considera 234

Gráfico 15 – Cruzamento da variável nominal dicotómica relativa à questão 6 com a variável ordinal relativa à questão 15 236

Gráfico 16 – Relação entre o tipo de utilizador que o inquirido se consideram com a frequência de um curso específico na área da informática na educação 237

Gráfico 17 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de utilizar ou não a Internet 238

Gráfico 18 – Distribuição dos inquiridos segundo a finalidade com que utilizam mais a Internet 239

Gráfico 19 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de possuírem ou não e-mail 240

Gráfico 20 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual utilizam o computador 242

Gráfico 21 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal referente à questão 19. 243

Gráfico 22 – Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 19. 245

Gráfico 23 – Cruzamento da variável nominal dicotómica área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19 246

Gráfico 24 – Cruzamento da variável nominal dicotómica anos de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19. 248

Gráfico 25 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes na utilização do computador na preparação da disciplina 250

Gráfico 26 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 251

Gráfico 27 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 252

Gráfico 28 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 20. 254

Gráfico 29 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais finalidades pelas quais os inquiridos utilizam os meios informáticos na sua disciplina 255

Gráfico 30 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 257

Gráfico 31 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 258

Gráfico 32 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 21. 260

Gráfico 33 – Distribuição dos inquiridos segundo a forma como os alunos reagem quando utilizam os meios informáticos na sua disciplina 261

Gráfico 34 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes dos alunos quando utilizam o computador 262

Gráfico 35 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 264

Gráfico 36 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 265

Gráfico 37 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 23. 266

Gráfico 38 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto dos alunos utilizarem ou não o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina 267

Gráfico 39 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina 268

Gráfico 40 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina 269

Gráfico 41 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca do grau de concordância com a utilização didáctica do *software* educativo 271

Gráfico 42 - Histograma do *score* da avaliação do *software* educativo, com curva de normalidade 297

Introdução

> «Se atento à hora em que o teu espírito deseja falar por meio de parábolas. É ali que a tua virtude tem começo. Somente na dança eu sei como contar a parábola das coisas mais altas.»
> (NIETZSHE *apud* ALVES, 2002, p.27)

Acredito que as palavras «têm o poder de exorcizar maus espíritos» (ALVES, 1992, prefácio), de engravidar ouvidos e fazer nascer mundos, pois «No princípio era a palavra (...)» (ALVES, 2003, p.33) e por ela tudo se fez...

Nesta perspectiva, ao longo deste trabalho, tento através da palavra, fazendo uso de analogias, criar "novos mundos"… Mundos, estes, que retratam a minha forma de perspectivar a Educação e a Tecnologia.

Uso a analogia em alguns pontos, pois acredito que ela é um dos mais importantes artifícios do pensamento. Parafraseando Octávio Paz (1984), «a analogia torna o mundo habitável (…) é o reino da palavra (…) essa ponte verbal que, sem suprimi-las, reconcilia as diferenças e oposições.»

Sendo assim, ouso como Nietzche a escrever com meu "sangue", as ideias que fazem meu corpo pulsar diante de um movimento do qual sou agente reflexivo e quem sabe impulsionador de mudanças.

> «Gosto de estórias porque elas dizem com poucas palavras aquilo que as análises dizem de forma complicada.»
> (ALVES, 2002, p.31)

Cabe aqui uma pequena história…

Era uma vez uma simples menininha… que olhava para o mar [do conhecimento] e ficava maravilhada com a sua beleza… Criava sonhos e imaginava as coisas que haviam para se conhecer através daquele mar… Assim que foi possível, e a idade permitiu, seus pais a inscreveram como marinheira num Navio… Chamava-se Navio-Ensino Básico… Neste navio, assim como em outros, a subida de

escalão acontecia por ciclos… Era um navio movido a remos, que tanto poderiam ser comprados como emprestados na biblioteca do próprio navio… eram esses remos que permitiam aos marinheiros alcançarem novos mares…

Ao longo das viagens que fez a bordo deste navio, conheceu muitas coisas, e pescou imensos tesouros… e desejou um dia ser comandante daquele navio…

No último ciclo apercebeu-se que a sua vontade de conhecer ainda não estava satisfeita… Queria ir ainda mais longe… Foi então que se transferiu para outro navio… era um navio um pouco maior que o anterior… Neste navio só ficou mais 3 anos… Ao fim deste tempo todos os marinheiros tinham que escolher o que haviam de querer fazer dali em diante… muitos foram os que desceram do navio e nunca mais entraram noutro, diziam que a vida no barco era muito chata, a vida fora dele é que era boa… Mas o sonho da jovem marinheira em conhecer novos mares, apesar das dificuldades que saberia encontrar, não havia esmorecido…

Nesta altura pensou em seguir outros rumos… Mudar de meio de transporte… Foi então que se lembrou do seu desejo de menina e decidiu que se esforçaria para ser comandante de Navio… Para atingir os seus objectivos ingressou no Navio – Licenciatura em Pedagogia…

Passou a navegar, então, ao lado de outros mestres/comandantes que, como ela, nutriam uma forte paixão pelo vasto oceano [da educação]… Aprendeu a arte de criar rotas e caminhos… conheceu sobre o navio em profundidade e todas as ciências que fazem com que ele flutue… Mas descobriu coisas que iam para além das técnicas e das teorias…

> «Se os barcos se fazem com ciência, a navegação se faz com sonhos. Infelizmente a ciência, utilíssima, especialista em saber "como as coisas funcionam", tudo ignora sobre o coração humano. É preciso sonhar para se decidir sobre o destino da navegação.»
>
> (ALVES, 1999, p.74)

Percebeu então que não queria apenas ser comandante de um navio... queria ensinar comandantes a olharem para além das ciências da navegação/educação, comandantes que fizessem que todos os seus marinheiros conseguissem chegar felizes a bom porto…

Bela utopia… Pensariam alguns… Mas utopia não é uma palavra para descrever um "sonho impossível de ser realizado"… Utopia é antes de mais um ponto inatingível que indica uma direcção…

«Se as coisas são inatingíveis… ora!
Não é motivo para não quere-las…
Que tristes caminhos, se não fora
A mágica presença das estrelas!»
(Mário Quintana)

Assim, tendo se apercebido onde queria chegar, e com a ajuda de DEUS que assoprou sobre as velas do seu barco construído de sonhos, atravessou o Oceano Atlântico e veio parar na terra de verdadeiros Navegadores, no sentido mais puro da palavra.

Em terras de Cabral, Vasco da Gama e outros ilustres navegadores, dedicou-se a formação de comandantes/professores… e passou a estudar e procurar formas que fizessem dos futuros comandantes especialistas, não só na arte da navegação, como também na arte da sedução…

«Os sedutores sabem que a sedução se faz com coisas mínimas. "Sermões, lógicas jamais convencem", dizia Whitman. "Só se convence fazendo sonhar", dizia Bachelard. (…) Nossas escolas têm se dedicado a ensinar o conhecimento científico, e todos os esforço têm sido feitos para que isso aconteça de forma competente. Isso é muito bom. A ciência é o meio indispensável para que os sonhos sejam realizados. Sem a ciência não se pode nem plantar nem cuidar do jardim. Mas há algo que a ciência não pode fazer. Ela não é capaz de fazer os homens **desejarem** plantar jardins. Ela não tem o poder de fazer sonhar.»
(ALVES, 1999, p.18/26)

Enveredou assim pelo mundo dos meios de sedução, e nele encontrou os meios audiovisuais, nas suas mais variadas formas… entretanto, de todos eles o que mais lhe seduziu foi sem dúvida um potente motor de propulsão para o barco - o computador. Estudou então as potencialidades que estes demonstravam na arte de seduzir e de fazer com que os barcos navegassem de forma mais eficaz e eficiente levando os marinheiros a bom porto.

Constatou posteriormente que não bastava ter somente um bom motor/ computador, era necessário também o combustível/*software* para fazer com que o motor trabalhasse e se tornasse num potente instrumento de navegação/educação.

Passou então a observar os vários tipos de combustíveis existentes no mercado e achou que alguns não eram suficientemente bons, no que diz respeito aos objectivos para os quais foram criados. Entretanto só "achar" já não lhe bastava…

Perguntava, também, aos seus alunos/aspirantes à comandantes e comandantes em fase de "licenciamento" (complementos de formação) o que eles achavam dos motores/computadores e dos combustíveis/*softwares*. Notou que muitos, mesmo tendo nascidos na era dos barcos a motor, desconheciam as potencialidades desses meios em relação a navegação/educação. Novamente voltou a achar que algo estava mal…

Começou então a questionar-se … -Será que os comandantes dos barcos[1] da nova era[2] ainda não se aperceberam da importância de se utilizar novos meios de navegação[3], para além dos velhos remos[4]? Será que estes meios não possuem qualidade e por isso os comandantes não os utilizam? Como saber se tais meios possuem qualidade?

Todas estas questões, levaram a uma certeza… era preciso investigar…

Desta necessidade de investigação surge o presente trabalho.

Observa-se, nos tempos que correm, que as Tecnologias de Informação e Comunicação (as quais designam-se ao longo deste trabalho por TIC) apresentam progressos cada vez mais espectaculares, permitindo ao Homem «ver mais longe e mais perto, na distância e no tempo, com toda a precisão e rapidez» (MODERNO, 1992, p. 11). Inevitavelmente, como já antes havia acontecido com outras tecnologias, tais como o livro, esta mudança de suportes de comunicação provocou e continua a provocar alterações em todas as esferas da sociedade.

> «Já no decorrer das duas ultimas décadas, se começou a configurar uma sociedade (enigmaticamente) denominada pós-industrial, de

[1] Professores
[2] Sociedade de Informação
[3] Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)
[4] Livros

> acentuada terceirização e marcada por uma irreversível globalização planetária dos fenómenos sociais, culturais e económicos. A esta nova etapa da marcha da história, corresponde o surgimento da sociedade da informação, onde a humanidade passa a ter acesso a um impressionante acervo de dados e ao seu tratamento em condições praticamente instantâneas.»
>
> (VAZ FREIXO, 2002, p.19)

Vivemos numa era de constantes mudanças. Wright MILLS (1967), sociólogo americano, há 40 anos atrás, comparou, de forma visionária, a nossa civilização a um barco que navega pelos mares. Dentro dos porões estão os remadores a desempenharem a sua função, com cada vez maior rapidez e precisão, a cada dia que passa recebem melhores remos, sabem tudo sobre a arte de remar. Entretanto, quando inquiridos sobre para que porto vão, respondem dizendo que não importa o destino, o que importa é a velocidade com que navegam. Esta metáfora expressa por MILLS (idem) descreve a actual sociedade da informação, ou seja, a cada dia que passa ganhamos mais meios técnicos e científicos, que potenciam mudanças cada vez mais rápidas, entretanto, não fazemos a mínima ideia para onde navegamos.

Toda esta rápida evolução nos domínios: económico, político, científico, tecnológico e cultural trouxeram a necessidade de se repensar o tipo de educação que estamos oferecendo para a geração actual.

Desta forma, é necessário que tanto o sistema educativo, como os próprios professores, comandantes dos vários barcos, renovem as suas práticas. Caso contrário, correm o risco de não serem suficientemente atractivos e formativos para os alunos da actualidade, que desde a mais tenra idade, são educados/socializados, através dos meios de informação e comunicação e crescem rodeados de imagens e sons, ou seja, tudo a sua volta constitui uma manifestação clara, dessa sociedade de informação.

Entretanto, a Escola não poderá apenas recriar o antigo através da tecnologia, como por exemplo em vez de utilizar transparências, utilizar diapositivos feitos no *PowerPoint*, antes disso, deverá o professor compreender que a utilização da tecnologia na educação permite-lhe abrir portas e dar asas aos alunos para investigarem, criarem e recriarem o conhecimento à medida que precisam. Abandona-se assim o modelo de educação "bancária" onde o aluno era

mero depositário do saber do professor, passando-se para um modelo onde o professor é orientador e o aluno construtor do seu próprio saber.

Nesta perspectiva, o ensino e, sobretudo a relação professor/aluno, encontra-se numa fase de grande mudança, exigindo-se que o docente tome conhecimento e saiba utilizar as tecnologias de informação e comunicação como mediadoras de um ensino mais participado pelo estudante.

Somente assim a escola conseguirá formar o sujeito do futuro, pois actualmente, mais importante que o saber é saber onde encontrar.

«O essencial é saber ver,
Saber ver sem estar a pensar,
Saber ver quando se vê,
E nem pensar quando se vê
Nem ver quando se pensa.
(Alberto Caeiro)

Não se pretende aqui fazer um "hino de louvor" ao uso das tecnologias, referindo que elas funcionam como um elemento de grande motivação, que propicia à aprendizagem do aluno e, ou que a sua utilização na escola contribui para a inovação da prática educativa.

Objectiva-se, antes de mais, levar o leitor a descobrir por si, através da reflexão crítica desta investigação, a importância do tema na actualidade.

Através da minha prática/vivência, enquanto docente ao longo dos últimos 6 anos, leccionando disciplinas nas áreas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aos cursos de formação inicial e contínua de professores, designadamente docentes do 1º, 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e Educadores de Infância, apercebi-me que, apesar de haver imensa informação sobre o assunto (assim como cursos criados no âmbito do Ministério da Educação para capacitar os professores para o uso das TIC), ainda existe um elevado número de professores que continuam a confrontar-se com sérias dificuldades, tanto na utilização das TIC, quanto na selecção e exploração, na de sala de aula, dos diferentes tipos de *software* educativo, não ousando, desta forma, utilizar o computador em contexto educativo.

Acredita-se contudo que, se os professores tivessem à sua disposição *Software* Educativo de fácil utilização, e com verdadeiras potencialidade

pedagógicas, que possuíssem informação técnica para produzi-los ou então "guiões de apoio" a sua utilização, algumas dessas dificuldades seriam minimizadas.

O grande contra ponto é que cada vez mais, a produção deste tipo de material é exterior à escola, cabendo ao professor o papel de mero utilizador, competindo-lhe a responsabilidade de discernir, adaptar e ajustar o material (normalmente desenvolvido pela industria cultural visando a generalidade das pessoas e não os objectivos didácticos específicos) aos fins pedagógicos pretendidos.

> «Na verdade, a utilização das tecnologias representa a transferência de poder do professor sobre o acto educativo, para outras pessoas como os ***tecnólogos***, os ***especialistas dos media***, os ***técnicos de informática***, os ***conselheiros da área da pedagogia***, os ***peritos em sistémica***, os ***taxonomistas***, etc. »
> (VAZ FREIXO, 1995, p.6)

Cabe ressaltar, entretanto, que não consideramos a mera utilização do *software* educativo como panaceia para o problema da introdução das tecnologias, mais propriamente do computador, na educação. Muito pelo contrário, defendemos uma integração mais ponderada da tecnologia, de uma forma geral, tendo por base o contexto de utilização da mesma, a formação/preparação do professor que o habilite «a (re)ocupar o seu lugar, insubstituível, no processo de ensino/aprendizagem» (VAZ FREIXO, idem) e mais uma série de variáveis que influem na educação.

Assim, com base nesses pressupostos, objectiva-se com esta investigação, por um lado, conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *Software* Educativo nas suas aulas, assim como facultar-lhes um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que lhes permita uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*.

Para a consecução destes objectivos, foi analisado um *software* educativo *on-line* intitulado "**O Jogo das Coisas**". Pretende-se também, a partir das ilações dos professores, potentes impulsionadores da utilização deste material em contexto educativo, facultar aos autores deste tipo de *software* educativo, algumas reflexões e pistas que propiciem o desenvolvimento de programas educativos mais ajustados e adequados à realidade e aos objectivos educacionais dos jovens alunos.

Na prossecução destes objectivos a presente dissertação divide-se em duas partes, uma referente a revisão bibliográfica, que não esgota de forma nenhuma a abrangência desta temática, e uma segunda parte onde se apresentará o estudo empírico realizado.

A primeira parte subdivide-se em seis capítulos. No primeiro tenta-se fazer um enquadramento teórico e não abrangente sobre as TIC na sociedade contemporânea. Nele apresentam-se conceitos como a sociedade da informação, sociedade do conhecimento, as implicações sociais/comportamentais fomentadas pela evolução das tecnologias, finalizando com uma breve reflexão sobre a nova cultura emergente: a Cibercultura, fundamentada nas teorias de Pierre Lévy.

No segundo capítulo, a luz das ideias de autores como Edgar Morin, Yves Bertrand, Júlio Cabero Almenara, David Jonassen, João Vaz Freixo, João e Jacinta Paiva, entre outros, busca-se fazer uma breve reflexão sobre as TIC em relação a sociedade e a educação.

Ambos os capítulos procuram de certa forma descortinar a realidade que vivemos de forma a sensibilizar o leitor para a importância da investigação desta temática.

No terceiro capítulo, aborda-se a temática da formação de professores. Devido a minha paixão pela educação e mais propriamente pela formação de professores, este é um capítulo com uma forma de escrita um tanto intimista. Desta forma, peço desculpas a academia pela minha ousadia, mas visto que os assuntos tratados fazem parte da minha existência/vivência, e como «os limites da minha linguagem denotam os limites do meu mundo.» (WITTGENSTEIN apud ALVES, 1999, p.84), tratá-los impessoalmente seria como se a minha mente não fosse o útero da minha imaginação fecundada pelo real, dando origem ao pensamento que me moveu a realizar este trabalho.

O capítulo quarto, com base nos estudos de Piaget (1975), Wasserman (1994), Vigotsky (1996), Elkonin (1998) e Cook(2000), Szundy (2005), Ocaña (2005), surge na tentativa de fundamentar cientificamente que "brincando também se aprende". Apresenta-se assim o Jogo como um método de ensino, a sua importância na infância, na cultura e no ensino.

No quinto capítulo, é focalizada a questão do *Software* Educativo. Tenta-se de forma não exaustiva apresentar teorias, conceitos, classificações, funções a as múltiplas utilizações em contexto educativo, de forma a servir como base sintética para aqueles que desejem conhecer mais sobre a temática. O conhecimento desta

temática, será por conseguinte fundamental para uma melhor compreensão do sexto capítulo, onde se apresenta a importância de se avaliar um *software* educativo.

Sendo este um dos objectivos desta investigação, é o capítulo (sexto) que procura apresentar conceitos chave sobre a avaliação em si, a avaliação de meios didácticos e mais especificamente a avaliação do *software* educativo.

Apresentam-se aqui vários instrumentos de avaliação criados pelos mais diversos autores. Finaliza-se com a proposta do Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* para Educação e a Formação (SACAUSEF), entidade criada pelo Ministério da Educação na figura da Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

As grelhas e avaliação propostas pelo sistema, após algumas adaptações foram aplicadas para o desenvolvimento da segunda parte do trabalho.

Nesta segunda parte, referente a investigação empírica, apresenta-se a problematização do estudo, a caracterização do objecto de estudo, o problema, os objectivos e as hipóteses. De forma posterior explica-se a metodologia utilizada, caracterizando-se a amostra. Apresentam-se também os resultados obtidos, assim como a confirmação ou refutação das hipóteses levantadas, interpretando-se de seguida os dados obtidos a luz das teorias que fundamentam este trabalho.

> Convida-se agora o estimado leitor a uma breve conversa (leitura da componente teórica) sobre a arte da navegação… Através dele conseguir-se-á *a posteriori* (componente prática) desfrutar todo o percurso pelo mar da investigação científica, dando assim abertura a uma compreensão mais abrangente dos fenómenos que surgirão à nossa volta…

Boa Viagem!

PARTE I

COMPONENTE TEÓRICA

CAPÍTULO I

As Tecnologias da Informação e Comunicação na Sociedade Contemporânea

1. A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

> «(…) Somos sujeitos globalizados, interconectados, híbridos, consumidores, pós modernos, excludentes e excluídos; habitantes do revival, do tradicionalismo cultural, da ortodoxia religiosa e do separatismo político; somos sujeitos de género, de etnia, de classe, de comunidades (cibernéticas ou não), de profissão, de religião, de crenças, de relações… Sujeitos imersos em relações baptizadas pelo virtual, relações «pré-fixadas» pela Cibercultura, relações constituídas no embate de saberes e lugares sociais, da negociação e fronteiras, sob a égide da tradução, da transformação.»
>
> (FRANCISCO E MACHADO, 2004, p.39)

1.1. Génese

A chamada sociedade da informação tem vindo a desenvolver-se ao longo dos últimos quarenta anos, com peculiar incidência e maior rapidez na década de 90 e neste início de século/milénio. A sua origem fundamenta-se na conjugação de alguns dados objectivos que suscitaram novas tendências.

A transformação da informação e das telecomunicações, *modus operandi* da modernidade, foi a primeiro passo, sem dúvida nenhuma decisivo, para a transformação da sociedade existente em "sociedade da informação". Esta transformação foi em muito impulsionada pela generalização e popularização da tecnologia, causada por vários factores, entre eles: a redução dos custos de aquisição dos equipamentos, a diminuição da dimensão dos mesmos, a possibilidade multimédia e o aumento da capacidade de armazenagem e gestão de dados.

A soma desses factores desencadeou o desenvolvimento e a expansão da informática, que deixou de ser utilizada por uma pequena minoria para passar a fazer parte do quotidiano de muitas pessoas, nos mais variados contextos sociais.

> «(…) Ao mesmo tempo, as telecomunicações avançaram a passo largo conquistando permanentemente novos horizontes e convergindo para uma integração num triângulo dourado: a informática, as telecomunicações e os conteúdos.»
>
> (MARQUES, 1999, p.86)

O mundo digital, criado a partir da representação da informação através da conjugação de dois símbolos: 0 e 1, conhecido como Bit (**Bi**nary Digi**t**), abriu as portas a uma possibilidade quase infinita de transformação e apresentação da informação, para além da possibilidade de se poder perpetuar a informação através dos tempos e propaga-la/transmiti-la das mais variadas formas, seja por meios físicos (disquetes, cds, redes terrestres, etc.), seja por meios não físicos (micro onda, sinais de rádio, satélite, etc.).

> «(…)a digitalização tem, obviamente, uma importância crucial na história da Humanidade, que condicionou decisivamente a aparição da Sociedade da Informação.»
>
> (MARQUES, 1999, p.86)

No entanto, a sociedade da Informação, conforme a conhecemos hoje, potenciou-se a uma escala global a partir do desenvolvimento das redes de computadores, que possibilitam a circulação de milhões de Bits em múltiplos sentidos.

Essa possibilidade, de troca de informações entre computadores, abriu as portas à interactividade na medida que anulou os limites de tempo e espaço, aproximando espaços geográficos e culturas. O espaço deixa de ser uma variável dependente do processo comunicativo, passando o tempo a marcar o tipo de comunicação. A Internet tornou-se assim o ícone da sociedade da Informação.[5]

[5] A televisão e a rádio, apesar dos seus importantes papéis enquanto meios de comunicação social, não são considerados neste estudo, como potenciadores da sociedade da informação, devido ao facto de que, apesar de serem transmitidos também à distância para uma grande camada populacional, eram baseados essencialmente numa lógica unidireccional, cultivando um modelo de cidadão passivo e obediente, que era apenas espectador. Actualmente observamos tanto na rádio como na televisão a busca pela interactividade com o sujeito, seja através de rádio pela Internet, onde o ouvinte pode escolher a música que deseja ouvir, seja através da Televisão Digital Interactiva.

> «Com o advento da interactividade emerge um novo modelo de comunicação, com cidadãos activos e intervenientes, que interagem directamente com a fonte de informação e que são eles próprios fontes de informação.»
>
> (MARQUES, 1999, p.87)

Da união do multimédia com a interactividade, realizado num ambiente de múltiplas fontes de informação, ligadas em rede, nasceu o "pensamento em rede", o qual Pierre LEVY (2000) denomina por Inteligência Colectiva.

Este tipo de pensamento abandona a velha lógica linear e determinista (onde tudo deve começar pelo princípio, ter um meio e acabar num fim), para passar a seguir um caminho mais complexo, determinado não pela fonte de informação, mas sim pelo utilizador que com ela interage.

Desta forma, a massificação e a uniformidade, características da pré-sociedade de informação, são postas de lado, dando espaço ao surgimento de um novo tipo de pensamento que se processa pela exploração de possibilidades, levando assim a uma maior diversidade e a individualização do conhecimento.

1.2. Actualidade

> «(…) Contemporaneidade, momento marcado pela compressão espaço-temporal, pela aceleração dos processos globais, da vivência de que o mundo é menor e as distâncias mais curtas (…) processo marcado pela revolução digital em vários âmbitos do viver humano (…) processo em que os artefactos tecnológicos misturam-se na constituição física, cognitiva e afectiva dos sujeitos.»
>
> (FRANCISCO E MACHADO, 2004, p.39)

A Sociedade da Informação e do Conhecimento é uma realidade. Actualmente fala-se da Internet, dos computadores, da economia digital, da TV interactiva, da 3ª geração de telemóveis, e de tudo aquilo que vai ainda surgir. Assim, vivemos num mundo em profundas alterações estruturais, onde a transitoriedade, novidade e diversidade, adquirem relevância significativa.

Esta situação é muito bem ilustrada por CARMO (1997, p.77) que refere: «O primeiro sentimento que nos assalta quando pretendemos entender o mundo em que vivemos, é a perplexidade perante a transitoriedade, a novidade e a

diversidade com que a vida social se apresenta, configurando um quadro desconhecido, por vezes assustador.»

Estes processos de mudança estão fortemente implicados na Sociedade da Informação. Refira-se, a título de exemplo, que dois conceitos tão comuns como o *tempo* e o *espaço* apresentam uma mutação no seu valor e sentido, adquirindo outra dimensão e relatividade.

A Sociedade da Informação é um conceito que consubstancia em si «uma sociedade e uma economia que faz o melhor uso possível das Tecnologias de Informação e da Comunicação»; onde as pessoas tiram «vantagens das tecnologias em todos os aspectos das suas vidas: no trabalho, em casa e no lazer». (RIBEIRO, 2005, p.23).

As tecnologias têm implicações em todos os aspectos da sociedade e na economia. Mudaram o nosso modo de estar, de pensar, de aprender, de trabalhar, de comunicar, de negociar, de comprar, de divertir, de ocupar os nossos tempos de lazer entre outras acções quotidianas da nossa sociedade.

A nível do Estado, exige respostas a novos desafios que se relacionam com as novas ordens e prioridades que se vão estabelecendo na sociedade. Emerge a «necessidade de considerar novas leis, novos meios de educação, incentivar novas formas de fazer negócios e facilitar o acesso a serviços do governo por meios electrónicos.» (idem).

A Sociedade da Informação desenvolve-se no seio de uma economia de mercado, alicerçada no desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, em processos permanentes de inovação e criatividade, tendo como objectivo o domínio da informação como suporte da organização económica, política e social.

«A expressão "Sociedade da Informação" refere-se a um modo de desenvolvimento social e económico em que a aquisição, armazenamento, processamento, transmissão, distribuição e disseminação de informação conducente à criação de conhecimento e à satisfação das necessidades dos cidadãos e das empresas, desempenham um papel central na actividade económica, na criação de riqueza, na definição da qualidade de vida dos cidadãos e das suas práticas culturais. A sociedade da informação corresponderá, por conseguinte, a uma sociedade cujo funcionamento recorre crescentemente a redes digitais de informação. Esta alteração do domínio da actividade económica e dos factores determinantes do bem-estar social é resultante do desenvolvimento das

novas tecnologias da informação, do audiovisual e das comunicações, com as suas importantes ramificações no trabalho, na educação, na ciência, na saúde, no lazer, nos transportes e no ambiente, entre outras». (MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 1997, p.7)

É também no âmago de uma economia de mercado que a Sociedade da Informação se desenvolve, alicerçada no desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, fazendo um uso amplo «das tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação de baixo custo», conforme se pode ler no relatório da EUROPEAN COMMISSION (1997, p.16).

A sociedade da informação, apoiando-se em processos permanentes de inovação e criatividade, tem como objectivo o domínio da informação que suporta a organização económica, política e social. Esta influência faz-se sentir em todos os aspectos da vida das comunidades modificando as sociedades. De acordo com o Presidente da Missão para a Sociedade de Informação, Dias COELHO (1996), «A influência da Sociedade da Informação reflecte-se em todos os aspectos da vida privada e colectiva, alterando a maneira de viver das pessoas, a forma como as organizações se estruturam, o funcionamento dos mercados, o trabalho, as práticas de educação, o divertimento e o acesso à cultura, o desenvolvimento científico e a sua divulgação, as formas de debate e troca de experiências, a experimentação de novas formas de relacionamento entre o Estado e o cidadão».

As sociedades da informação vivem do acesso à informação disponível, mas também o seu tratamento. «A informação, uma vez produzida, circula instantaneamente. (…) Abundam "novas fontes" onde ir buscar conhecimento. (…) A informação acumula-se em bancos de dados acessíveis. O seu tratamento rápido e sofisticado tornou-se possível. A digitalização das bibliotecas, dos centros de documentação, arquivos e museus, possibilita hoje uma difusão rápida, através de novas tecnologias, da informação, do conhecimento acumulado, anteriormente só acessível a elites.» (MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 1997, p.15).

Este tratamento da informação é um processo de conversão em mais valias pessoais e consequentemente sociais. Assim, a Sociedade da Informação impõe novos ritmos e dimensões de conhecimento apresentando-se como uma sociedade da aprendizagem. De acordo com o referido no "Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal" (MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 1997, p. 120) e no Relatório "Trends in Open and Distance Education" (CONFERATION OF EUROPEAN UNION RECTOR'S, 1998, p. 5) que refere explicitamente: «in this new

world to come, education and training certainly are the most valuable operating capital a citizen can own to succeed and to prosper». A mesma linha de pensamento é seguida no "Livro Branco sobre Educação e Formação na Europa" (COMISSION EUROPÉENE, 1995, p. 16), no qual se refere que «a educação e a formação serão, mais do que nunca, dos principais vectores de identificação, pertença e promoção social. Através da educação e da formação, adquiridas no sistema educativo institucional, na empresa ou de um modo mais informal, os indivíduos serão donos do seu destino e garantirão o seu futuro».

Conforme se teve a oportunidade de afirmar mais atrás, a sociedade da Informação é uma sociedade da aprendizagem, ou se preferir, uma sociedade cognitiva. Aqui o conceito de educação formal restrita a um período de tempo deu lugar ao conceito de aprendizagem ao longo de toda a vida, em que a auto-formação e a educação à distância se apresentam com um crescente potencial. O desenvolvimento da actividade educativa, no contexto da Sociedade da Informação envolve a adaptação às grandes mudanças sociais, culturais e económicas criadas pelas tecnologias da informação e da comunicação. Num mundo onde a dança da mudança se dá ao ritmo das TIC é uma responsabilidade social, «fornecer os contextos e saberes de base para uma autonomia de sucesso» (FIGUEIREDO, 2005, p.2).

Pelo exposto constata-se que a sociedade da informação alimenta-se de uma informação sinérgica e constante conducente ao conhecimento, daí ter surgido o termo emergente de sociedade do conhecimento.

2. Sociedade do Conhecimento e a Transformação Comportamental

As redes de telecomunicações proporcionam ao nível da formação dos indivíduos como seres sociais, experiências mundiais que se podem seguir a distância, e que de outra forma não seria possível. A aprendizagem, suportada pela Internet, tem crescido essencialmente associada ao paradigma de aprendizagem ao longo da vida, imposta pelas exigências da sociedade: valorização das multicompetências, de multiqualificações e reciclagem constante dos conhecimentos. Os ganhos para o indivíduo são evidentes: actualização, acessibilidade, diversidade e objectividade. As ferramentas comunicacionais de que a sociedade dispõe revelam-se aqui como poderosos meios de informação e aquisição de conhecimento. Não é por acaso que, em todo o mundo, cada vez se

tira mais partido destes recursos tecnológicos, catalizando mudanças de uma cultura estática de saberes, para uma cultura da informação contínua, busca de conhecimento que depende de uma iniciativa individual, e não de uma obrigação profissional.

As sociedades do conhecimento criam nos indivíduos a necessidade de aprender para conhecer, para fazer, para responder ao ritmo das actividades sociais. Aproveitando os seus conhecimentos adquiridos (na sua maior parte de forma clássica) e catapultam para outras dinâmicas de aprendizagem, de aprender a aprender. Aprende-se coisas novas, cada uma interiorizada de maneira diversa seguindo o devir das sociedades do conhecimento. Como afirma GALVÃO (1993, p.55), «entrar no mundo pessoal da formação implica acreditar na importância da reflexão que vamos fazendo a partir das experiências que vivemos». Contudo não podemos deixar de referir que «a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal» (NÓVOA, 1997, p. 25).

Estas referências apontam para a reflexão não só de experiências pessoais mas também de experiências colectivas. Assim, e nesta perspectiva, incluímos uma interacção com os outros, afim de percepcionar outros ângulos da realidade.

Convêm referir que, ao nível da observação individual, as experiências são percepcionadas segundo os pressupostos já interiorizados, e como refere MOURA (2001, p. 423) existe «uma tendência natural para rejeitarmos as ideias que não se encontram de acordo com a nossa maneira de pensar e a nossa forma de estar». Ainda segundo este autor, uma aprendizagem equivale à interiorização e alteração de pressupostos anteriores e só é sentida quando o indivíduo, face à realidade, percebe a inadequação dos seus quadros referenciais. Causando desorientação, esta pode conduzir a uma reflexão que por sua vez conduz a uma transformação, sendo esta transformação, a concretização de aprendizagem. Temos aqui presente uma ideia de aprendizagem que se desenvolve continuamente, enquanto indivíduos que interagem com determinadas ambiências.

Neste cenário, as tecnologias da comunicação contribuem fortemente para a desorientação do indivíduo, com toda uma panóplia de informação, acessibilidade a outras formas de pensar, de analisar e reflectir o mundo, propondo, constantemente, ao indivíduo, acertos reflectidos sobre a acção de cada um e sobre o sentido dos seus próprios referentes. Está, aqui, implícita uma ideia de

desorientação que procura guias de orientação para a acção "na" e "para" a comunicação.

As tecnologias proporcionam, com superioridade, alargados âmbitos de informação e comunicação capazes de superar limitações do foro físico e temporal. Desta forma, a Internet apresenta-se como facilitadora da construção de aprendizagens, permitindo um maior controlo dessas mesmas aprendizagens. Nos termos apresentados, estão presentes princípios construtivistas que se enquadram nos conceitos de aprendizagem transformadora e auto dirigida. Estes são conceitos que se relacionam com percursos interactivos e sinérgicos de aprendizagem onde o controle pessoal dirige o seu sentido.

Como indica MOURA (2001, p. 426), «as tecnologias da informação disponibilizam uma verdadeira democratização de acesso ao conhecimento, facultando uma possibilidade acrescida para que a pessoa assuma o próprio poder da formação». Pelo exposto, para as sociedades do conhecimento a Internet constitui-se como um espaço de intervenção privilegiado para a formação individual, profissional e contínua de adultos, sendo actualmente um poderoso meio de transformação de realidades pessoais e sociais.

Esta circunstância que tem aduzido conceitos de desprofissionalização na medida em que «os saberes específicos que legitimam o monopólio do exercício profissional tenderão a perder exclusividade» como nos enfatiza ESTRELA (2002, p. 19).

Na emergente sociedade do conhecimento, a informação é adquirida com as novas tecnologias e processos, sendo este um «motor de crescimento, competitividade, gerador de novos empregos e de ambiente melhorado. Contudo, o conhecimento tem de ser tratado como parte da envolvente mais vasta em que crescem e operam os vários actores, quer entidades públicas, quer privadas. Assim, dotar os indivíduos de competências adequadas é essencial para contornar riscos de exclusão e melhorar a coesão. O novo desafio da competitividade reside hoje no estabelecimento de pontes entre o conhecimento e o mercado e na criação de uma envolvente adequada à inovação no domínio das Tecnologias da Informação e Comunicação» (MCES, 2004, p. 4).

Segundo o Ministério da Ciência e do Ensino Superior (MCES), a plena Sociedade do Conhecimento concretiza-se passando por vectores estratégicos e ainda «por uma reforma estrutural na Administração Pública. As administrações públicas resistem frequentemente à mudança nos métodos de trabalho, pelo que, a

modernização do sector público português depende, da continuidade da introdução de novas tecnologias e, ainda, pelas alterações às práticas e regras de trabalho para obtenção dos benefícios decorrentes destas mesmas tecnologias.» (idem, p. 5)

A estratégia de formação profissional na modernização dos serviços da Administração Pública, Cultura, Educação, Defesa, Segurança e a Saúde passa pela qualificação dos indivíduos, pela desburocratização e simplificação dos procedimentos administrativos, numa perspectiva de promoção da qualidade nos serviços, valorizando os recursos humanos como factor chave neste processo.

As estratégias de investimento em novas tecnologias, nos diversos sectores da sociedade, colocam-nos face a uma nova realidade, a digital.

Questionamos agora, nesta sociedade sempre em mudança, o que vale a pena aprender?

Para tentarmos responder a esta questão fundamentaremos o capítulo que se segue com a visão de Pierre LÉVY que, na sua obra "Cibercultura", lança um olhar sobre as potencialidades e os inconvenientes da revolução tecnológica e seu impacto na sociedade actual. Apesar desta obra ter sido publicada originalmente em 1997, e das tecnologias terem, eventualmente evoluído, a verdade é que o fundamento do autor continua a manter plena actualidade.

3. A Nova Cultura Social do Navegar – a Cibercultura

> «A sociedade em que vivemos, dita por alguns pós-moderna, por outros modernidade-tardia, modernidade moderna, pós industrialismo, sociedade de consumo e tantos outros termos, pode ser caracterizada por uma desregulagem das relações sociais, pela perda das metanarrativas, pela compressão temporal e, também, pela formação de redes de solidariedade.»
>
> (FRANCISCO E MACHADO, 2004, p.40)

Os tempos actuais são tempos complexos, onde se observa a diluição dos limites espaço-temporais e valoriza-se a construção (e reconstrução) [6] contínua do conhecimento, enquanto fonte de poder e riqueza, gerando o que conhecemos hoje por sociedade do conhecimento.

[6] Esta Construção (e Reconstrução) é feita através de processos de criação, armazenamento, recuperação, processamento e transmissão da informação.

Outra característica marcante dos tempos actuais, como já referido anteriormente, é a globalização, que impõem valores culturais geralmente oriundos das nações dominantes, mudando hábitos e costumes enraizados na cultura de cada país individualmente. Essas mudanças fizeram surgir um novo tipo de homem: o sujeito pós-moderno, reflexo da sociedade da informação.

Segundo HALL (1999, p.50) o ser humano pós-moderno surge devido ao efeito de "descentramento"[7], ou seja, o ser humano deixa de possuir uma identidade fixa e estável, fundamentada em lógicas religiosas e na crença da imutabilidade, descentrando-se e transformando-se em «(…) identidades abertas, contraditórias, inacabadas, fragmentadas, do sujeito pós-moderno».

A sociedade passa então a organizar-se sob um novo prisma – a interacção tecnologia, sociedade e cultura.

LÉVY, no seu livro Cibercultura, alude ao facto de que cada sociedade se organiza de forma particular, numa interacção entre o tipo de tecnologia utilizada e as significações constituídas em conformidade com estas.

> "(…) não só as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas para serem utilizadas por homens, mas que é mesmo a utilização intensivas das ferramentas que constitui a própria humanidade"
>
> (LÉVY, 2000, p.21)

Segundo LÉVY (2000), não é possível separar o Homem, o criador e utilizador dos objectos técnicos, do ambiente que ele próprio cria – ambiente material, dando assim origem à Cultura.

Desta forma, podemos afirmar que o Homem está ligado por laços afectivos a estas três entidades: técnica, cultura e sociedade. As tecnologias são produto de uma sociedade e de uma cultura.

Cabe ressaltar que as técnicas são reflexo de vários interesses (económicos, sociais, financeiros, etc.) que propiciam os "jogos de concorrência" que a sociedade lhe impõe.

> «O desenvolvimento das cibertecnologias é encorajado pelos Estados em busca do poderio em geral (…) é também um resultado importante da competição económica mundial (…) mas

[7] Segundo o autor, este efeito teve a sua génese nas filosofias marxistas e foucaultianas, nos escritos de Freud, na linguística de Saussure e no impacto do feminismo sobre o patriarcalismo.

> responde igualmente às finalidades de criadores e utilizadores que tentam aumentar a autonomia dos indivíduos e desmultiplicar as suas faculdades cognitivas. Incarna, por fim, o ideal de cientistas, artistas, empresários (...) que querem melhorar a colaboração entre as pessoas, que exploram e dão vida a diferentes formas de inteligência colectiva e distribuída.»
>
> (LÉVY, 2000, p.24)

Ao ser notada esta relação afectiva, faz com que a sociedade fique condicionada pelas técnicas, uma vez que estas são produzidas dentro de uma cultura regida por certos e determinados ideais, uma vez que as mesmas podem integrar-se em unidades culturais completamente distintas.

Entretanto, as técnicas estão em constante mutação, sendo o seu sucesso efémero. Quando a nossa atenção desperta sobre uma nova tecnologia, já outras novas tecnologias emergem.

> «(…) velocidade de transformação é, precisamente, ela própria uma constante – paradoxal – da cibercultura. Ela explica em parte a sensação de impacto, de exterioridade, de estranheza que se apossa de nós quando tentamos apreender o movimento contemporâneo das técnicas.»
>
> (LÉVY, 2000, p.29)

A transformação/mutação é uma realidade constante da Cibercultura. As mudanças são tão rápidas que apanham desprevenidos até os mais atentos e informados na área, o que explica o impacto provocado.

Toda a tecnologia é constantemente ultrapassada por outra tecnologia mais actual, que dará sistematicamente origem a outra nova tecnologia que, por sua vez, é igualmente superada, dando origem a um ciclo de evolução contínuo e infindável.

Toda esta dinâmica na evolução das tecnologias, e consequente influência na sociedade, conduz àquilo que LÉVY (2000) considera a inteligência colectiva, que, nas suas palavras, constitui um dos principais veículos da Cibercultura, pois a ela é atribuída a responsabilidade inequívoca da adaptação e inclusão social face às mutações técnicas.

O Ciberespaço[8] apresenta-se, desta forma, como um dos instrumentos privilegiados da inteligência colectiva, não determinando, mas fornecendo-lhe um ambiente propício ao seu desenvolvimento, a medida que permite a veiculação de todo o tipo de informação e formação por todo o planeta.

Quando um desenvolvimento efectivo ocorre, há novamente uma mudança técnico-social que exige a participação activa na Cibercultura, evitando, dessa forma, a exclusão.

Se por um lado a Cibercultura contribui para o ritmo instável da mutação técnica, a inteligência colectiva, por outro lado, acelera essa mesma mutação.

A inteligência colectiva que favorece a Cibercultura configura-se, segundo LÉVY, como a nova *"pharmakon"*[9], pois é ao mesmo tempo "veneno" para os que se deixam excluir e "remédio" para os que conseguem entrar no ciclo positivo da mudança.

Neste panorama de mutação, e de constante evolução, cabe ao indivíduo procurar estar constantemente actualizado, procurando acompanhar os avanços da tecnologia.

Submersa neste paradigma actual encontra-se a informática, enquanto força motriz da Cibercultura.

> «(…) as tecnologias do digital apareceram então como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transacção, mas também novo mercado da informação e do conhecimento.»
>
> (LÉVY, 2000, p.35)

A informática reagrupa o conjunto das técnicas que contribuem para digitalizar a informação (entrada), armazená-la (memória), tratá-la automaticamente, transporta-la e coloca-la à disposição do consumidor final, humano ou mecânico (saída).

Desde o aparecimento dos computadores pessoais, a informática vem, a cada dia que passa, conquistando o papel de principal infra-estrutura de produção nos domínios da comunicação, possibilitando assim o advento de um diversificado e avolumado número de mensagens interactivas.

---

[8] Pierre LÉVY (2000, p.95) define Ciberespaço como o espaço de comunicação aberta pela interligação mundial dos computadores e das memórias informáticas.

[9] Palavra grega que serve para designar tanto o remédio como o veneno.

Através de um computador quase tudo pode ser "virtualizado", transformado em linguagem digital. Esta comporta um número infindável de possibilidades de modificação, transmissão, etc.

> «A virtualização permite levar «algo» para onde esse «algo» não existia. A imagem digitalizada pode ser modificada mais fácil e rapidamente, mas pode sobretudo tornar-se visível através de processos diferentes dos da reprodução em massa.»
>
> (LÉVY, 2000, p.59)

A palavra "virtual", na perspectiva de LÉVY (2000) deve ser entendida através de três sentidos distintos:

1. *Técnico* – Ligado a informática
2. *Corrente* – Significando a "irrealidade"
3. *Filosófico* – Enquanto dimensão importante da realidade

É da confusão gerada a volta desses três sentidos que surge o fascínio pela "realidade virtual".

É virtual uma entidade "desterritorializada", capaz de produzir várias manifestações concretas em diferentes momentos e lugares determinados, sem que ela própria esteja ligada a um local ou a um período de tempo determinado. Mesmo que não se possa fixar em nenhuma coordenada espaço-temporal, o virtual é todavia real.

A Cibercultura está ligada ao virtual de duas formas: uma directa (determinada pela digitalização da informação) e outra indirecta (na medida que favorece outros movimentos de virtualização para além da informação).

O ciberespaço encoraja um estilo de relação quase independente dos lugares geográficos e da coincidência do tempo. A expansão do ciberespaço acompanha e acelera uma virtualização geral da economia e da sociedade. A expansão de um novo espaço virtual dilata o campo de acção dos processos de virtualização.

Digitalizar uma informação consiste em traduzi-la em dígitos binários (0 e 1) e quase todas as informações podem ser codificadas. A digitalização permite um tipo de tratamento de informação eficaz e complexo, impossível de atingir por outras vias. A informação digitalizada pode ser tratada automaticamente, com um grau de perfeição quase absoluto, muito rapidamente e em escala quantitativa.

> «Computadores e redes de computadores aparecem assim como a infra-estrutura física do novo universo informativo da virtualidade. Quanto mais se expandem (…) mais os mundos virtuais se multiplicam em quantidade e de desenvolvem em variedade.»
>
> (LÉVY, 2000, p.80)

O computador adquire, desta forma, um novo estatuto, deixa de ser um utensílio de produção de textos, sons e imagens, e passa a ser um operador de virtualização da informação.

Cabe ressaltar, entretanto, que a informação no computador é paralela à nossa, ela constitui uma representação fiel da realidade – a realidade virtual é uma interacção no mundo físico. Segundo LÉVY (2000, p.74), «A "realidade virtual" no sentido mais forte do termo designa um tipo determinado de simulação interactiva, na qual o explorador tem a sensação física de estar imerso na situação definida por uma base de dados.» Por sua vez, a diferença entre realidade virtual e virtualidade é que a realidade virtual é um aspecto real e a virtualidade é um dispositivo informático[10]. Na virtualidade informática[11], o *software* cria as coisas, mas essas coisas não existem em si, mas em códigos. A virtualidade advém da digitalização, tudo parte dos códigos.

> «O termo interacção sublinha geralmente a participação activa do beneficiário duma transacção da informação.»
>
> (LÉVY, 2000, p.83)

A interactividade é um ponto fundamental na Cibercultura, convertendo-se desta forma em sinónimo de progresso. As relações interactivas tem o poder de enriquecer e/ou modificar conceitos e significações. Desta forma, o mundo virtual repleto de interactividade torna-se num potencial meio de promoção da inteligência e da criação colectiva.

Cabe referir ainda que o grau de interactividade de um *media* ou de um dispositivo de comunicação pode medir-se a partir de eixos muito diversos, tais como: as possibilidades de apropriação e de personalização da mensagem recebida, seja qual for a natureza desta mensagem; a reciprocidade da comunicação; a virtualidade que sublinha aqui o cálculo da mensagem em tempo real em função de

[10] Nota da autora: Sentido mais fraco que o anterior
[11] Nota da autora: Sentido ainda mais fraco que o anterior

um modo e de dados de entrada; a implicação da imagem dos participantes nas mensagens; a telepresença, etc.

> «(…) o ciberespaço engendra uma cultura universal não porque está por toda a parte «de facto», mas porque a sua forma ou a sua ideia implicam por direito o conjunto dos seres humanos.»
>
> (LÉVY, 2000, p.123)

A todo o momento novas pessoas ligam-se à Internet, novos computadores se interligam, novas informações são injectadas na rede, ampliando o ciberespaço. Entretanto, e de forma paradoxal, quanto mais se amplia o ciberespaço, mais ele se torna «universal»[12] e menos o mundo informativo é «totalizável»[13].

Este é o paradoxo da Cibercultura, o «universal sem totalidade». LÉVY (2000) defendia que, no futuro, este processo de interligação iria criar imensas repercussões na vida económica, política e cultural das nações. Actualmente começamos a observar os reflexos dessa problemática.

Neste contexto, complexo de mutação e evolução, é previsível que todos os elementos do ciberespaço continuarão a progredir no sentido da integração, da interligação e do estabelecimento de sistemas cada vez mais interdependentes, universais e transparentes.

O ciberespaço tende para a universalização e sistematização num sentido ainda mais forte do que os outros grandes sistemas técnicos.

Para se compreender bem a mutação contemporânea da civilização, é preciso fazer uma reflexão sobre a primeira grande transformação na ecologia dos *media*: a passagem das culturas orais para as culturas da escrita.

A escrita abriu um espaço de comunicação que as sociedades orais desconheciam, no qual se tornava possível tomar conhecimento de mensagens elaboradas por pessoas localizadas a milhares de quilómetros de distância, ou extintas há séculos.

Embora o universal e a totalização tenham sido sempre aliados, a sua conjunção encerra fortes tensões, dolorosas contradições, que a nova ecologia dos *media*, polarizada pelo ciberespaço, permitirá talvez desembaraçar.

---

[12] Neste contexto o termo «universal», na perspectiva de LÉVY, apresenta-se como a presença (virtual) da humanidade em si mesma.

[13] Entende-se por «totalidade» a reunião estabilizada do sentido de uma pluralidade.

O acontecimento cultural mais importante anunciado pela emergência do ciberespaço é o desprender desses dois operadores sociais (ou máquinas abstractas) que são a universalidade e a totalização. A causa é simples: o ciberespaço dissolve a pragmática da comunicação que desde a invenção da escrita tinha juntado o universal e a totalidade.

A Cibercultura dá forma a uma nova espécie de «universal»: o universal sem totalidade, conforme explicita LÉVY. Com efeito, o ciberespaço engendra uma cultura do universal porque a sua forma ou a sua ideia implicam por direito o conjunto dos seres humanos.

Uma nova ecologia dos *media* organiza-se por toda a extensão do ciberespaço. Enuncia-se assim, novamente, o paradoxo central: quanto mais é universal menos é totalizável. Cada ligação suplementar acrescenta novas fontes de informação, novas linhas de fuga, de modo que o sentido global seja cada vez menos legível.

O ciberespaço não é um "mundo" desordenado, é antes a expressão da diversidade própria dos seres humanos. A Cibercultura mostra precisamente que existe outra forma de instaurar a presença virtual em si da humanidade sem ser pela identidade do sentido.

> «Com a Cibercultura exprime-se o desejo de construir um lugar social, que não seja baseado nem em posses territoriais, nem em relações institucionais, nem em relações de poder, mas na reunião em torno de centros de interesse comuns, no jogo, na partilha do saber, na aprendizagem cooperativa, em processos abertos de colaboração (…)».
>
> (LÉVY, 2000, p.136)

Segundo LÉVY (2000) o ciberespaço e a sua emergência é o resultado do movimento social, tendo como base um grupo, as suas palavras de ordem e as suas ambições lógicas, criando assim um determinado tipo de relação entre as pessoas.

Como já referido, a Internet é centro do ciberespaço, sendo um exemplo extraordinário de construção de uma sociedade internacional. É também um local de prática de comunicação interactiva, mútua, comunitária e intercomunitária, constituindo-se assim como um horizonte do mundo virtual vivo, no qual todo o Homem pode participar e contribuir.

Cabe ressaltar que o crescimento do ciberespaço deve-se à inteligência colectiva, à criação de comunidades colectivas e à interligação, nascendo assim a Cibercultura, onde não existem fronteiras, onde tudo e todos fazem parte de uma grande rede de comunicação interactiva.

Com base neste pressuposto, passa então a existir uma relação de mutualidade, de troca e "doação" de saberes, havendo liberdade de expressão, onde a censura passa despercebida, surgindo inclusive comunidades virtuais que exploram novas formas de opinião pública (que se relaciona com os objectivos da democracia moderna).

Um grupo humano não tem interesse em se constituir como comunidade virtual[14] senão para se aproximar do ideal colectivo inteligente, mais imaginativo, mais rápido, mais capaz de aprender e inventar. O ciberespaço não é senão o desvio técnico para atingir a inteligência colectiva. Desta forma, a melhor utilização que se pode fazer do ciberespaço é por em acção os saberes, as imaginações, as energias espirituais dos que se ligam a ele.

A expansão do ciberespaço transforma as restrições. Muitas delas desapareceram dada a disponibilidade de novos utensílios de comunicação e de coordenação. Surge assim novas formas de organização dos grupos humanos, novos estilos de relações individuais e colectivas.

Nasce, conjuntamente com estes factores, a vontade de construir um lugar social, onde há partilha do saber – aprendizagem cooperativa.

> «(…) dentro de algumas dezenas de anos, o ciberespaço, as comunidades virtuais, as suas reservas de imagens, as suas simulações interactivas, o seu irreprimível aumento de volume de textos e sinais, será o mediador por excelência da inteligência colectiva da humanidade.»
>
> (LÉVY, 2000, p.179)

As novas tecnologias intelectuais protagonizadas na Cibercultura amplificam, exteriorizam e modificam o número de funções cognitivas do Homem (memória, imaginação, percepção e raciocínios).

[14] Contudo LÉVY considera que a expressão "comunidade virtual", não é a mais adequada para descrever os fenómenos de comunicação colectiva no ciberespaço, o correcto seria utilizar a expressão "comunidade actual".

Assim as novas tecnologias favorecem, para além de novas formas de acesso à informação, novos estilos de raciocínio e de conhecimento.

Todos estes factores levam a que se construam novos instrumentos de pesquisa, para de certa forma facilitar a busca e a selecção de informação, existindo uma relação metafórica entre a navegação na Internet e o Saber de que ela é via de transporte.

> «Com este novo suporte de informação e de comunicação emergem géneros de conhecimentos extraordinários, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos protagonistas na produção e tratamento dos conhecimentos.»
>
> (LÉVY, 2000, p.179)

Nos dias de hoje os conhecimentos surgem a uma grande velocidade renovando-se e modificando-se rapidamente, sendo por isso necessário uma transição rápida.

> «É a desproporção entre o disponível e a quantidade e a velocidade com que novos dados culturais são todos os dias produzidos que impelem o homem a buscar cada vez mais novos auxílios tecnológicos capazes de gerir de maneira cada vez mais dúctil e funcional as informações. (…)»
>
> (RICCIO, 1998, p.149)

Em consequência desta constante evolução, observa-se que o conhecimento especializado está a ter uma vida média cada vez menor e será, muito provavelmente, substituído ou complementado por outro a curto e médio prazo. Isto faz crescer a importância da capacitação de recursos humanos, ou seja, a necessidade de se criar novas qualificações em função das solicitações sociais.

A implantação da tecnologia em todas as esferas sociais e mais precisamente na Escola demonstra de forma latente o "Mundo moldando a escola" (RAMAL, 1999, p.87). Sendo assim a Escola passa a ter o papel de atender as necessidades que emanam de um mundo que corre cada vez mais em direcção a diminuição de erros, ao super aproveitamento do tempo, enfim, a caminho da tão sonhada qualidade total.

Seguindo esta tendência, a Escola tem procurado estratégias que se ajustem ao conhecimento exigido pela sociedade, tentando assim criar uma nova ecologia

cognitiva no ambiente escolar, que venha a diminuir a lacuna existente entre a cultura escolar e o mundo "fora dos muros".

> «A Escola está ligada a este processo, como agência educativa ligada às necessidades de progresso, às necessidades de hábitos civilizados, que corresponde à vida nas cidades. E a isto também está ligado o papel político da educação escolar enquanto formação para a cidadania, formação do cidadão. Significa formar para a vida na cidade, para ser sujeitos de direitos e deveres na vida da sociedade moderna, centrada na cidade e na indústria (…).»
>
> (SAVIANI, 1999, p.157)

O ponto que se segue pretende apresentar uma reflexão sobre o papel da Escola frente à mutação contemporânea da relação com o saber.

CAPÍTULO II

As Tecnologias de Informação e Comunicação, Sociedade e Educação

1. MAR, BARCOS E MARINHEIROS: (RE)APRENDENDO A NAVEGAR

> «A Educação é "a força do futuro" porque constitui um dos instrumentos mais poderosos para realizar a modificação. Um dos desafios mais difíceis será o de modificar o nosso pensamento de forma a que enfrente a complexidade crescente, a rapidez das transformações e o imprevisível que caracterizam o nosso mundo. Devemos reconsiderar a organização do conhecimento.»
>
> (MAYOR, 2002, p.11)

Conforme referido no ponto anterior, os avanços tecnológicos trouxeram mudanças aos sistemas de conhecimento, criando novas formas de trabalho e influenciaram a economia, a política e a organização das sociedades. São actualmente responsáveis pelas principais características do *modus operandi* da «Aldeia Global»: Internacionalização da produção, globalização das finanças, mudanças internacionais no trabalho, etc.

Seguindo o movimento mundial de globalização, onde, navegar na "terceira vaga" (TOFFLER, 1983)[15] torna-se a tónica da praxis contemporânea, a sociedade começa a voltar os seus olhos para a necessidade de formar uma reserva de mercado a nível tecnológico e humano que venha a atender as suas necessidades.

Vivenciamos hoje o que Alvin TOFFLER define por "Terceira Vaga" do Poder. Este autor caracteriza como primeira vaga aquela determinada pelo domínio de terras e produções agrícolas, o que nos remete a época do feudalismo; a segunda vaga é determinada pelas indústrias, ou seja, a génesis capitalista; a terceira vaga, supra citada, refere-se ao domínio do conhecimento, isto é, hoje quem possui conhecimento detém o poder e quanto mais conhecimentos das áreas tecnológicas, que ditam o *Modus Operandi* da informação, maior será esse poder.

[15] Sobre este assunto recomenda-se a leitura da obra Previsões e Premissas de Alvim TOFFLER (TOFFLER, Alvim. **Previsões e Premissas.** Rio de Janeiro: Editora Record, 1983)

> «(…) La información, se ha convertido en el componente primario en torno al cual gira el desarrollo de nuestra cultura occidental. Tener información es mas que nunca tener poder.»
> (ALMENARA, 2001, p.353)

Desta forma surge a preocupação com a questão de inserir os utensílios da Cibercultura na vida social, visto que com o estreitamento das relações sociais e a necessidade de se obter maior número de informações em menor tempo possível, torna-se vital o uso da máquina, inclusive nas próprias funções intelectuais específicas.

> «Torna-se evidente que as novas tecnologias mudaram muitas coisas. Está mudada a mentalidade dos nossos filhos, a sua forma de entender e captar a realidade, a sua atitude face ao conhecimento, o seu modo, em definitivo, de conceber o mundo. A Educação não pode desenvolver-se ao arrepio dessa inovação que, queiramos ou não, já nos invadiu plenamente.»
> (VAZ FREIXO, 2002, p.17)

Num mundo em constante mudança, onde os conhecimentos consolidados rapidamente se descontextualizam e são suplantados pelo aparecimento de novos conceitos e ideias, educar é um desafio que consubstancia um largo campo de acção que visa o desenvolvimento de capacidades e a aquisição de comportamentos, pessoais e sociais, que auxiliem a integração do indivíduo na sociedade.

> «É necessário desenvolver a aptidão natural da inteligência humana para situar todas as suas informações num contexto e num conjunto. É necessário ensinar os métodos que permitam apreender as relações mútuas e influências recíprocas entre partes e todo num mundo complexo.»
> (MORIN, 2002, p.17)

Constatamos que as tecnologias trouxeram inevitáveis mudanças a começar pela forma como trabalhamos, divertimos, aprendemos, ensinamos e nos relacionamos uns com os outros. A educação encontra-se fortemente ligada a estas relações que os seres humanos estabelecem entre si.

Procurando mais clareza no conceito de educação, verificamos que este revela-se como um contributo para: a realização pessoal em harmonia com valores solidários; promover a realização individual; criar «atitudes e hábitos positivos de relação e de cooperação (...) no plano (...) da intervenção consciente e responsável na realidade circundante»; a participação nas instituições; facilitador de «aquisição e desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo valorizando a dimensão humana do trabalho»; «favorecer atitudes de abertura de espírito» (TEIXEIRA 1995, p.39); e finalmente numa perspectiva sócio-cultural, é «o meio pelo qual a sociedade renova perpetuamente as condições da sua própria existência» (DURKHEIM *apud* ALVES PINTO, 1995, p.79). Para além disso «assegura a persistência dessa diversidade necessária ao diversificar-se a si mesma e ao especializar-se a ela própria» (DURKHEIM, 2001, p.52).

A evolução das tecnologias traz a dança da mudança para as sociedades e cidadãos. As suas implicações sobre os processos educacionais e cognitivos, precipitam-nos para uma redefinição das nossas prioridades e acções como educadores e aprendizes. A educação evidencia a necessidade de uma mudança de pensamento, de incorporação de uma nova atitude, de uma nova lógica e de uma nova ética, para a criação de novas práticas. Boas práticas de aprendizagem através da qual «nos recriamos, ampliamos a nossa capacidade de criar, e de fazer parte do processo gerativo da vida» (SENGE, 2002, p.47)

Desta forma, a reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e formação na Cibercultura deve basear-se numa análise sobre a mutação contemporânea da relação com o saber.

Esta mutação, segundo SENGE (2002), pode ser percebida através das seguintes constatações:

1. Aumento exponencial da velocidade do aparecimento e renovação dos saberes – Grande parte das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional serão obsoletas no fim da sua carreira;
2. Conhecimento a nível laboral em constante mutação / transformação – Trabalhar é cada vez mais aprender a transmitir os saberes e produzir conhecimentos.
3. O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam o número de funções cognitivas do homem – Estas tecnologias intelectuais favorecem novas formas de acesso à

informação16, assim como, novos estilos de raciocínio e de conhecimento17.

O facto das tecnologias intelectuais serem objectivadas em documentos digitais, ou *softwares* disponíveis em rede, possibilita que sejam partilhadas por um grande número de indivíduos, aumentando assim o potencial de inteligência colectiva dos grupos humanos.

> «O saber-fluxo, o trabalho-transacção de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e colectiva alteram profundamente os dados do problema da educação e da formação.»
>
> (LÉVY, 2000, p.168)

Com base neste panorama observa-se a necessidade de ocorrer uma quebra do paradigma actual da educação/formação. A planificação antecipada daquilo que é preciso ensinar/aprender deixa de fazer sentido, visto que os percursos e competência profissionais são cada vez mais singulares e únicos.

Por outras palavras, podemos dizer que a Cibercultura rompe com o modelo tradicional da educação[18] a medida que propicia a criação de espaços de conhecimento emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, que se reorganizam de acordo com os objectivos ou os contextos e sobre os quais cada saber ocupa uma posição singular e evolutiva.

Entretanto para que isso aconteça, torna-se necessária a modificação / reforma dos sistemas de educação e formação.

Emerge assim, com a Sociedade da Informação, uma nova concepção de educação, com uma nova dimensão do tempo de duração do processo de aquisição de conhecimento e mesmo do tempo de validade das habilitações para a vida e para o trabalho. Um tempo de aprendizagem que, até aqui, estava circunscrito a validades cronológicas, alarga-se hoje para um processo contínuo e complementar, abrangendo toda a vida.

Neste contexto, as TIC, ganham extrema relevância, visto que são instrumentos inteligentes, qualificados e adequados a esta nova forma de conceber a educação.

---

[16] Tais como: navegação hipertextual, caça à informação por meio dos motores de busca, etc.
[17] Exemplo: simulações, industrialização da experiência do conhecimento, etc.
[18] Onde os saberes são estruturados por níveis, organizados pela noção de pré-requisito e convergindo para saberes superiores.

> «Não se trata aqui de utilizar a qualquer preço as tecnologias mas de acompanhar conscientemente e deliberadamente uma mudança de civilização que põe de novo em causa as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educativos tradicionais e especialmente os papéis de professor e aluno.»
>
> (LÉVY, 2000, p.185)

Entretanto, e como referido anteriormente, para que a inclusão das Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação, se reflicta na preparação dos sujeitos para lidarem com a mutação do saber potenciada pela Cibercultura, é necessário que ocorram significativas mudanças nos sistemas de educação e formação. Uma dessas mudanças consubstancia-se na adaptação dos dispositivos e do espírito da aprendizagem aberta e a distância ao quotidiano educacional.[19]

No quadro a seguir apresentado (adaptado da obra de PETERS, 2003, p.57) expõe-se algumas características comparativas entre a antiga e a nova forma de perspectivar a educação, no que diz respeito ao quadro geral de mutação do saber.

Quadro 1- Formas de Perspectivar a Educação

	MODERNA	**PÓS-MODERNA**
MODELO	Segue o modelo do "gerenciamento científico"	Segue o modelo de "diálogo" que transforma os participantes e os assuntos em discussão
FUNDAMENTAÇÃO	Racionalidade Técnica (tecnocracia)	Racionalidade Humanística
OBJECTIVOS	Eficiência	Desenvolvimento pessoal
CONHECIMENTO / PENSAMENTO	Factos Precisos	Abordagens Globais
	Especificação	Generalização
	Pensamento baseado em causa-efeito	Pensamento não dedutivo
	Previsível	Imprevisível
	Linear	Complexo
	Facilmente Quantificável	Não Quantificável
	Estável	Dinâmico

[19] Nesta perspectiva pedagógica o docente passa a ser um animador da inteligência colectiva dos seus alunos, abandonando o velho papel de distribuidor de conhecimentos.

	MODERNA	PÓS-MODERNA
METODOLOGIA	Procedimentos detalhados	Interactivo
	Formalismo rígido	Eclético
	Pré-ajustado	Improvisado
	Sequencial	Pluralista
	Inícios definidos	Em andamento
	Fins definidos	Em andamento
	Fechado	Aberto
RELAÇÃO PROFESSOR – ALUNO	O professor detém o conhecimento, o aluno não.	Grupo aberto e transformador de indivíduos que interagem
CURRÍCULO	Definição apriorística de curso a se realizar	Transmissão de informações pessoais através do diálogo, da investigação e do desenvolvimento.
	A organização vem antes da actividade	A organização surge a partir da actividade
TEORIA SUBJACENTE	Positivismo	Pluralismo Epistemológico
CIÊNCIA	Impregnada de descoberta e determinação	Impregnada de criatividade e indeterminação

Cada vez mais os sistemas educativos, aos mais variados níveis (primário, secundário, universitário, etc.), oferecem aos estudantes a possibilidade de navegar na informação e no conhecimento acessível via Internet. Desta forma o fosso existente entre o ensino presencial e o ensino a distância, é cada vez menor, visto que a utilização de redes de telecomunicação, e suporte multimédia interactivos, começa a integrar-se de forma relevante nas formas mais clássicas de ensino.

Nesta perspectiva, a aprendizagem cooperativa surge como ícone da inteligência colectiva no domínio educativo. Este é o grande contributo da Cibercultura, a transição de uma educação/formação estritamente institucionalizada para um tipo de educação fundamentado na troca generalizada dos saberes, onde a sociedade educa-se a si própria, promovendo um reconhecimento evolutivo e contextual das competências necessárias.

Desta forma, a relação intensa entre aprendizagem, transmissão e produção de conhecimentos, deixa de ser privilégio de uma elite, passando a ser um bem da totalidade das pessoas no decurso das suas vidas quotidianas e do seu trabalho. Ultrapassa-se assim o velho imaginário de que se aprende na juventude um ofício

que se irá exercer para o resto da vida, passando-se então para uma ideia muito mais realista de formação contínua ao longo de toda a existência humana.

> «(…) os indivíduos e os grupos já não são confrontados com os saberes estáveis, com classificações e conhecimentos legados e consolidados pela tradição mas sim com um saber-fluxo caótico, com um curso dificilmente previsível no qual **é preciso**, doravante, **aprender a navegar**.»[20]
>
> (LÉVY, 2000, p.186)

Temos como facto consumado que actualmente, para se estar no mercado de trabalho e consequentemente inseridos na sociedade globalizada, o homem deve buscar a tal formação geral e ampla, que lhe permita descobrir caminhos em mapas que nunca viu…

> «(…) a evolução das economias das sociedades vai ser, e já está a ser, marcada em termos de futuro por aquilo a que se chama a predominância dos "trabalhadores do conhecimento", os chamados *Knowledge workers.*(…) um trabalhador deste tipo é um trabalhador que essencialmente tem de ser capaz de saber onde está a informação e como lhe poderá aceder, mas também transformar esses dados em informação e conhecimento e ser capaz de potenciar a partir daí as dinâmicas de criatividade e de inovação.»
>
> (FAZENDEIRO, 1999, p.25)

Neste processo, a auto-aprendizagem aparece como uma motivação individual e com uma consciência e controle de si próprio. Tem como referência de base a autonomia em termos de acesso, a gestão do percurso e do processo de aprendizagem, apresentando-se como um desafio para os sistemas de ensino.

> "Estas novas tecnologias (…) tem esse elemento importante que é a interactividade que potencia outro tipo de relação muito mais activa em que o conhecimento deixa de ser adquirido somente numa posição neutra e passa a ser adquirido de uma forma muito viva. Ligado a isto aparece um novo tipo de conhecimento, já não é só o saber

[20] Grifo da autora deste trabalho

> fazer, é preciso saber onde está o conhecimento e sobretudo como a ele aceder."
> (FAZENDEIRO, 1999, p.23)

Hoje o homem não é um simples depositário de uma educação bancária. A sua aprendizagem é gerada pelas múltiplas interacções que faz, seja com o meio envolvente ou com o próprio conhecimento em si.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pelo seu carácter altamente interactivo trouxeram a possibilidade de autoformação, mas ao mesmo tempo também trouxeram exigência quanto ao domínio de novas formas de adquirir e saber manipular os conhecimentos.

Com a importância emergente das interacções digitais, reflectiremos sobre algumas das competências a desenvolver.

Existem competências que o indivíduo tem que adquirir para que possa viver ao ritmo desta sociedade de conhecimento, sem experimentar um sentimento de exclusão digital. Sendo assim, deverá desenvolver competências que lhe permitam tirar partido das oportunidades que as TIC oferecem enquanto profissional, adquirindo conhecimento de técnicas, de conceitos e competências gerais que o auxiliem a melhorar a sua intervenção social enquanto pessoa, profissional e cidadão.

Segundo RIBEIRO *et al.* (2005, p.11) estas competências ligam-se a:

> «*Capacidade de concretização*, isto é, de saber fazer e saber reproduzir em novas situações e contextos.
>
> *Capacidade de trabalho*, em especial, trabalho em grupo, quer como líder e orientador de grupo, quer nas competências de diálogo e de partilha de informação e conhecimento.
>
> *Flexibilidade e versatilidade*, para operar em diferentes contextos e tomar decisões face à mudança.
>
> *Capacidade de auto-estudo*, de aprender tanto através da própria prática como pela própria necessidade.
>
> *Capacidade de análise/síntese*, como forma de assegurar o seu papel de comunicador;
>
> *Criatividade*, tanto em termos de liderança, como de propor novas perspectivas, de tomar atitudes ganhadoras e ser proactivo.
>
> *Capacidade de articular ideias e de inovar*, em especial ser capaz de se expressar na língua nativa e numa segunda língua com fluência.

> Inovar, no sentido, de propor novas formas de resolver velhos problemas e melhorar soluções existentes.
>
> *Capacidade de pensamento crítico*: ser capaz de filtrar e avaliar a qualidade e mesmo veracidade da informação que é disponibilizada. Cada indivíduo deve ser capaz de efectuar a escolha de que informação usar e determinar o seu grau de utilidade.»

O desenvolvimento destas novas competências, deste novo tipo de capital humano, é essencial e é algo que deve partir, em grande parte, da escola, entretanto, depende também de um conjunto de condições ambientais que devem ser criadas para potenciarem este desenvolvimento.

1.1. Construindo Barcos: A integração das TIC na Educação

> «En la actualidad, los cambios que afectan las instituciones educativas configuran un nuevo contexto, donde la omnipresencia de las telecomunicaciones en la sociedad, necesidad de formar profesionales para tiempos de cambio, la continua actualización de estos profesionales, exige nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje y exige, también, nuevos modelos adecuados a ellos.»
>
> (SALINAS, 1998, p.54)

Cada sociedade cria um modelo de educação assente nos recursos e tecnologias que dentro do contexto da formação pode e consegue utilizar.

Cada Modelo de Ensino, conforme referido por TIFFIN e RAJASINGHAM (1997, p.116), é caracterizado pelo período e consequentemente pelas tecnologias disponíveis no contexto.

O quadro a seguir apresentado (Quadro 2), representa as diferenças educativas entre a sociedade pré-industrial, a industrial e a sociedade da informação.

Quadro 2 - A educação nos diferentes tipos de sociedade

	Pré-Industrial	Industrial	Informação
Idiomas	Latim e grego	Idiomas Nacionais	Inglês
Alunos	Jovens da Elite	Jovens	Todos
Idade dos alunos	6-20 Anos	6-16 Anos	Qualquer Idade
Responsável pelos custos	Pais	Impostos	Usuário
Provedor	Igreja	Estado	Corporações
Onde (Local)	Lugar de conhecimento	Povoações e cidades	Em qualquer lugar
Quando (espaço temporal)	Tempo comentado	Tempo estabelecido	Qualquer momento
Sistema económico	Tradicionalismo	Taylorismo	Neoliberalismo
Fonte de Curriculum	Professor	Estado	Necessidade do aluno

(Fonte: TIFFIN e RAJASINGHAM, 1997)

Podemos observar que a educação evolui conforme o contexto em que se encontra inserida. Desta forma, constata-se uma grande evolução dos métodos de ensino subjacentes a cada época. Com o passar do tempo a educação abandonou o estilo bancário[21] de ensinar/aprender e evoluiu para uma forma mais autónoma de ensino.

Conforme já referido anteriormente e tendo por base o quadro supra citado, observa-se que a sociedade da informação apregoa a importância da aprendizagem ao longo de toda a vida, não limitada a um único período de tempo, mas sim uma formação que permita ao indivíduo apreender capacidades/destrezas elementares, necessárias para se desenvolver durante toda a sua vida, quer em terreno laboral, quer em social.

ALMENARA (2001) refere que a formação/educação num futuro próximo será determinada por diferentes características, tais como:

Individualização;

Flexibilidade;

Fundamentada em recursos;

Acessibilidade (tanto a distância quanto presencialmente);

Fortemente interactiva.

[21] Sobre este assunto recomenda-se a leitura da obra Pedagogia do Oprimido de Paulo Freire. (FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 38ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004)

A Educação será individualizada à medida que tenderá progressivamente a responder às necessidades concretas dos indivíduos. Partindo desse pressuposto será necessário dar uma maior significação às características individuais dos sujeitos e adaptar os processos de formação aos seus ritmos de aprendizagem e disponibilidade horária.

Esta forma de entender a educação potenciará uma educação centrada no estudante.

A Educação, também, tenderá a ser mais flexível, à medida que as ofertas educativas não se limitarão unicamente as instâncias regradas e tradicionais de aprendizagem. Abrir-se-á um novo campo de possibilidades, com uma variedade de ofertas que não se limitarão ao campo em que se encontra o sujeito.

A flexibilidade também diz respeito a variedade de tipos de meios através dos quais o sujeito pode interagir com o conhecimento, desde os mais tradicionais, como o livro e a televisão, como os mais modernos como a Internet.

> «El aprendizaje flexible encarna el principio de la educación centrada en el estudiante, caracterizada por las necesidades individuales en un sistema que persigue adaptarse a las características de los diferentes tipos de estudiante. Este aprendizaje ofrece al estudiante una elección real respecto a cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarán fuera del espacio formal de formación.»
>
> (ALMENARA citando GOSPER e RICH, 2001, p.357)

Se até pouco tempo atrás a escola cumpria a clara função de armazenamento da informação, na actualidade as TIC vão permitir que o estudante, independentemente do lugar onde se encontre possa aceder a grandes bases de dados e fontes informativas.

Tais possibilidades de acesso à informação trarão um novo problema, no âmbito dos objectivos educacionais, que não será somente a localização e busca de informação, mas sim a sua selecção e interpretação.

Assim sendo, na perspectiva de ALMENARA (2001), é importante preparar o estudante de hoje para:

A Auto aprendizagem - mediante a tomada de decisões;

O diagnóstico das suas necessidades;

A eleição de meios, métodos e estratégias de aprendizagem;

A busca significativa do conhecimento;

Seguindo estes pressupostos estaremos a formar um novo perfil de estudante capaz de se adaptar a um ambiente em constante evolução, de trabalhar em equipa de forma colaborativa (aplicando a criatividade na resolução de problemas), de aprender novos conhecimentos e assimilar novas ideias rapidamente, de tomar iniciativas, de ser independente, de aplicar as técnicas do pensamento abstracto, identificar problemas e encontrar soluções.

O Desafio actual já não está em conseguir informação, mas sim seleccionar e analisar a informação que necessitamos num determinado momento.

> «(…) la formación del futuro tendrá progresivamente que ir cada vez apoyándose más en la utilización de las nuevas tecnologías, lo que propiciará y facilitará nuevos contextos y experiencias de aprendizaje.»
>
> (ALMENARA, 2001, p.358)

A evolução da própria tecnologia (*Hardware* e *Software*) também é potenciadora desta nova realidade.

> «Uma Escola que não integre os novos meios informáticos corre o risco de ficar obsoletas. Como diz Adell (…) As tecnologias de informação e comunicação não são mais uma ferramenta didáctica ao serviço dos professores e alunos… elas são e estão no mundo onde crescem os jovens que ensinamos (…)»
>
> (PAIVA *et Al*, 2002, p.242)

Com base na perspectiva defendida por PAIVA *et* al (2002), o ensino tendo por base as TIC, para se efectivar, necessita passar por algumas transformações, para tanto é necessário que:

Se fundamente na participação e na responsabilização directa do aluno no seu processo de formação;

Favoreça o desenvolvimento de modelos de trabalho independentes e autónomos;

Permita formas de apresentação da informação adaptadas as necessidades e características particulares de cada receptor;

Favoreça, através dos *media*, a interacção entre usuários;

> Assuma como valor significativo uma perspectiva processual do ensino, em detrimento de uma perspectiva centrada exclusivamente nos produtos que se pretendem alcançar.

Os problemas actuais da utilização das TIC na educação não são puramente tecnológicos, visto que a tecnologia é sustentável, tendo adoptado standards comuns. Os problemas, desta forma, podem ser resumidos nas seguintes perguntas:

- ✓ O que fazer?
- ✓ Como Fazer?

Os parágrafos que se seguem procuram apresentar respostas a estas questões.

1.1.1. O que e Como Fazer?

> «Las escuelas pueden perder otras capacidades de infundir modos de vida, y eso puede suponer una pérdida de su sentido histórico; lo que no pueden perder es su función ilustradora, a pesar de que tengan que contar con otras posibilidades y nuevas tecnologías de la información. La imprenta no anuló la educación formal, sino que le proporcionó su herramienta básica. No le quitó su sentido, sino que se lo dio. Esas nuevas tecnologías son posibilidades que suman en vez de restar.»
>
> (GIMENO *apud* ALMENARA, 2001, p.363)

De uma forma generalista, podemos dizer que as TIC podem ser integradas no currículo de diversas formas. Entre elas podemos citar:

Recurso didáctico (ferramenta ou recurso ao serviço da educação);

Objecto de Estudo;

Elemento para a comunicação e expressão;

Instrumento para a organização, gestão e administração educativa;

Instrumento para a investigação.

Com base no objecto de estudo desta dissertação de seguida se referirá apenas a função de recurso didáctico, enquanto abordagem central das preocupações deste estudo.

Estudos desenvolvidos por diversos autores apontam para a variedade de "capacidades" que o uso das TIC desenvolve na educação.

Entre estes estudos ressalta-se o de Gutiérrez MARTÍN (1997), que refere que o uso das TIC permite alcançar uma variedade de métodos que respeitam a diversidade e as necessidades dos estudantes, à medida que facilitam o tratamento, a apresentação e a compreensão da informação, potencia o papel activo do aluno (enquanto agente da sua aprendizagem), proporciona o desenvolvimento do trabalho colaborativo, ao mesmo tempo que oferece ao aluno o acesso a mundos e situações "fora do seu alcance".

PÉRES (1998, p.123), descreve que as TIC são capazes de ampliar o leque de experiências do aluno, ao mesmo tempo em que se configuram como agentes de motivação, capazes de promover uma aprendizagem activa, criativa e inovadora, proporcionando também ao aluno o desenvolvimento do seu auto-conhecimento e do conhecimento mais aprofundado do meio em que se insere.

Segundo o mesmo autor, e em conformidade com as ideias defendidas por MARTIN (1997), as TIC também promovem a solidariedade e facilitam o trabalho colaborativo e em equipa.

ROBLYER (1997) menciona quatro factores basilares que fundamentam o uso das Tecnologias na Educação e que de forma resumida se apresentam de seguida:

> Motivação – a medida que possibilita captar a atenção dos alunos, envolvendo-os num trabalho produtivo e consequentemente aumentando a percepção do processo;
>
> Possibilidades educativas singulares – visto que possibilita aos alunos acesso a fontes inesgotáveis de informação, auxiliando-os na visualização de problemas e soluções, permitindo concomitantemente ao professor um registo e acompanhamento do processo do aluno;
>
> Abertura a novas abordagens educativas – Sendo as tecnologias potencialmente interactivas, a aprendizagem, por defeito se torna cooperativa e colaborativa, permitindo assim a partilha de saberes;
>
> Aumento da produtividade do professor – decorrente da redução do tempo gasto na busca de informações actualizadas, assim como da facilidade de produção de material de apoio.

Com isso podemos dizer que as TIC são poderosas ferramentas que se podem utilizar em contexto educativo por diversos motivos, entretanto a sua

utilização deve ser significativa, desenvolvendo e interpretando situações que possam possibilitar ao aluno a resolução de problemas e consequentemente a construção do conhecimento.

No quadro a seguir apresentado (Quadro 3) PAIVA, PAIVA e FIOLHAIS (2002, p.242) enumeram algumas das possíveis aplicações das TIC no ensino, assim como algumas actividades e os contextos dessa utilização.

Quadro 3 - Aplicações das TIC na Educação

APLICAÇÕES	ACTIVIDADES	CONTEXTOS
Processador de texto (Word, Publisher, etc.)	Produção e edição de informação	Trabalhos de casa
Programas gráficos / de desenho	Produção de informação em forma gráfica / Actividades artísticas	Trabalho de Projecto / Área de Projecto
Folha de Cálculo (Excel, SPSS, etc.)	Organização e gestão de Informação	Apoio Pedagógico Acrescido
Multimédia / CD-ROM	Consulta e Pesquisa de Informação	Apoio a alunos com necessidades educativas especiais
E-mail	Comunicação e intercâmbio em rede	Clubes / Núcleos
Internet (WEB)	Pesquisa e consulta de Informação	Trabalhos de Casa
Software Pedagógico	Simulações / Jogos	Apoio Pedagógico
Software de Aquisição de Dados	Recolha e tratamento de dados em Ciências	Aulas Laboratoriais

As tecnologias de uma maneira geral podem funcionar como base à construção do conhecimento e da aprendizagem, como ferramenta cognitiva para os alunos reflectirem sobre o que estudaram e sobre o conhecimento construído. JONASSEN (1998, p.31), a propósito, afirma que «using computers as Mindtools by employing *software* applications as knowledge representation formalisms will facilitate meaning making more readily and more completely than computer – based instruction now available».

A introdução das TIC na Escola dá lugar a um novo campo de inovação educativa e exige contínuas transformações nos professores, alunos, metodologias, desenhos curriculares e na criação de *Softwares* educativos e novos materiais. A maior parte da mudança que têm vindo a proceder-se, nas últimas décadas, em relação ao uso de novos meios e materiais, tem sido absorvida pelas práticas dos professores e acomodada às suas formas de ensino. O que ocorre quando falamos

de informática educativa, é o facto dos alunos e professores serem algo mais do que simples consumidores passivos de programas e usuários de *Software*, fiéis às prescrições dos produtos

JONASSEN *et al.* (1999) referem que a comunicação e o multimédia tem vindo a dominar o papel das tecnologias na sala de aula, mas o seu papel na educação têm-se situado numa perspectiva do professor como fonte de conhecimento, ao invés da perspectiva de ferramenta de aprendizagem. O multimédia e comunicação estão entre as mais poderosas ferramentas que o aluno pode utilizar no seu processo de ensino / aprendizagem.

2. A Ciência que fez Nascer Barcos e que prepara Marinheiros para Navegar

2.1. A Origem das Teorias Tecnológicas da Educação

> «O avanço tecnológico do século XX marcou as instituições escolares tanto quanto as outras instituições sociais. A sua influência fez-se sentir a dois níveis: das realizações tecnológicas e da utopia originada por um grande potencial de mudança.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.89)

Sem sombra para dúvidas, o século XX foi marcado pelo grande desenvolvimento tecnológico, que influenciou a sociedade em quase todos os níveis.

Segundo nos descreve BERTRAND (idem), essa influência desenvolveu-se a dois níveis, um relacionado com as realizações tecnológicas alcançadas em concreto e outro mais utópico, relacionado com as potencialidades da tecnologia aplicadas aos processos de mudança.

A este propósito, BERTRAND esclarece que, a educação não ficou indiferente a essa influência. Durante os anos 60, viveu-se a utopia da salvação da educação através da tecnologia. Esta utopia foi gerada e alimentada pela "Comission on Instructional Tecnology" que em Março de 1968 produziu um relatório que anunciava uma revolução na educação designada a revolução tecnológica.

Este relatório chamava a atenção para a melhoria dos métodos e processos de ensino potenciados pela utilização da nova tecnologia das máquinas automatizadas e cibernéticas.

Por sua vez o relatório "Tickton", em 1971, anunciava uma revolução na educação. Segundo este relatório, o importante era melhorar os métodos de ensino e a nova tecnologia podia contribuir eficazmente para a realização deste objectivo.

Desta utopia nasce o movimento que dá origem às Teorias Tecnológicas da Educação.

Neste contexto, a palavra tecnologia adquire um sentido vasto, tornando-se num conjunto de suportes para a acção, podendo tratar-se tanto de recursos, quanto de ferramentas, de instrumentos, de aparelhagem, de máquinas, de procedimentos, de métodos, de rotinas, de programas, que resultam da aplicação sistemática do conhecimento científico, na resolução de problemas de natureza prática.

> «Aqui a palavra tecnologia tem um sentido lato. É o conjunto dos suportes para a acção (…) com o objectivo de resolver problemas práticos.»
> (BERTRAND, 2001, p.89)

2.2. As Teorias Tecnológicas da Educação

Nos estudos sobre a origem de uma teoria tecnológica, BERTRAND (2001) partiu do pressuposto de que era necessário melhorar de forma concreta a tecnologia dos processos de comunicação pedagógica se desejássemos obter uma melhor aprendizagem, para isso seria necessário utilizar uma abordagem tecnológica e construir sistemas de ensino e aprendizagem.

> «Uma teoria tecnológica da educação consiste num ordenamento lógico dos meios "concretos" tendo em vista organizar o ensino, pouco importando a natureza do conteúdo! Preocupa-se com as condições práticas de ensino e tenta resolver os problemas de todos os dias. Pretende ser tão pragmática e tão organizadora da comunicação pedagógica que certas pessoas hão-de falar de tecnologia de instrução»
> (BERTRAND, 2001, p.90)

A tecnologia da educação passou a ser considerada como uma abordagem que consistia em apreciar os conhecimentos científicos e os dados racionais, tornando-se assim numa ferramenta de intervenção racional que orientava a intenção do tecnólogo na pesquisa, no desenvolvimento e na aplicação de soluções satisfatórias, desejáveis e concretizáveis para os problemas práticos.

Desta forma a tecnologia da educação passa a ser vista como transdisciplinar podendo ser aplicável a todos os campos disciplinares.

Tendo em vista a detecção ou formulação de uma teoria tecnológica, BERTRAND (2001) estabeleceu um conjunto de princípios norteadores, que a identificam e caracterizam. Estes princípios configuram-se nos seguintes pontos:

Existência de uma terminologia própria que inclui termos como: processos, engenharia comunicação, formação, tecnologia, meios, ambientes informatizados, laboratórios interactivos, hipermédia, programação, sistema ensino individualizado;

Cuidado em falar de formação/instrução e de ensino em vez de educação;

Interesse pela planificação e pela organização dos processos de formação;

Utilização de tecnologias de comunicação (ex. computadores, aparelhos audiovisuais …);

Insistência na importância de se identificarem os comportamentos observáveis do aluno;

Sistematização das diferentes etapas de formação (definição de objectivos, de tarefas, de avaliação, etc.) numa perspectiva geral de ciência aplicada ou de engenharia;

Recurso à descrição, à estandardização das operações de formação, ao desejo de utilizar rotinas sistemáticas;

Respeito aos componentes da comunicação, tais como a retroacção no processo de transmissão de conhecimentos;

Observação crítica, principalmente negativas, às visões românticas e humanistas da educação.

2.3. Duas grandes tendências

No interior do movimento tecnológico, BERTRAND (2001) identificou duas grandes tendências: a sistémica e a hipermediática.

> «Pode-se detectar duas grandes tendências no movimento tecnológico. A sistémica da educação é a primeira. Consiste em examinar as relações entre os elementos em função das finalidades visadas (…) A Segunda tendência é a hipermediática. Origina investigações em cibernética, em inteligência artificial, em ciências cognitivas, em Informática, assim como teorias da comunicação que incidem sobre a utilização dos *media*.»
>
> (BERTRAND, 2001, p. 91)

De forma resumida podemos inferir que a tendência sistémica objectiva analisar as relações entre os elementos em função das finalidades visadas, devendo-se assim fazer descrições completas de acordo com três categorias fundamentais, que são as finalidades, os processos e os elementos. Ou seja, a análise das finalidades das características do estudante, passa pela concepção de um sistema de ensino/aprendizagem, uma experimentação do sistema, uma avaliação e por fim a introdução das modificações necessárias para fechar o circuito.

A tendência hipermediática consiste em examinar os ambientes tecnológicos numa perspectiva de interactividade. Algumas das pesquisas nestas áreas estão subjacentes em certas teorias cognitivas do conhecimento e da engenharia informática.

Estas duas tendências influenciaram-se mutuamente e cada uma foi buscar à outra aquilo que lhe interessava.

> «Por outro lado, estas correntes influenciaram-se mutuamente e cada uma delas foi buscar à outra aquilo que lhe interessa. Deste modo, a abordagem do *design* pedagógico foi buscar elementos de tratamento da informação às teorias da comunicação. Em troca, forneceu ao ensino assistido por computador uma descrição dos principais elementos do ensino.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.92)

Comparativamente e em jeito de síntese, podemos dizer que a tendência sistémica privilegia sobretudo a qualidade do *design* pedagógico enquanto a hipermediática privilegia a qualidade do *software* e o conjunto multimédia.

Nos tópicos a seguir descritos o leitor terá a possibilidade de observar uma distinção mais aprofundada sobre estas duas tendências.

2.3.1. A tendência sistémica

> «A tendência sistémica consiste em examinar as relações entre os elementos em função dos objectivos, ver tudo e fazer descrições completas, de acordo com três categorias fundamentais: finalidades, processos e elementos. É necessário agir de modo sistémico e seguir um procedimento padronizado. Este, parte da análise das finalidades, das características do estudante, passa pela concepção de um sistema de ensino/aprendizagem, uma experimentação do sistema, uma avaliação e, por último, a introdução das modificações necessárias que vêm fechar o círculo».
>
> (BERTRAND, 2001, p.92)

2.3.1.1. Historial e problemática da tendência sistémica

A verdadeira origem da tendência sistémica remota a inícios do século XX. Com efeito, em 1968 surge uma grande obra de Sistémica que constitui um clássico da literatura sobre o tema. No entanto, a sistémica educacional atingiu uma certa maturidade em meados dos anos 70 e, a partir desta altura, os seus princípios de base pouco mudaram.

Actualmente, os escritos sobre a organização do ensino mostram muito bem que os princípios sistémicos penetram por inteiro no processo de *design* do ensino.

O modelo sistémico de base é um quadro estabelecido para organizar e levar em consideração as entradas, os componentes, os processos e os resultados do ensino. Ajuda a ter em mente as diversas interacções e a levar por diante os métodos de formação, também facilita a planificação do ensino ao fazer aparecer e ao organizar os factores que devem ser considerados para uma eficácia máxima.

2.3.1.2. Design do Ensino

Nos principais passos do *design* pedagógico o professor começa por se interessar pela organização do processo de ensino, tenta identificar os objectivos e classificá-los de acordo com as diversas taxionomias, determinando assim os elementos necessários para atingir os objectivos e analisar os meios de ensino

disponíveis e as possíveis limitações que poderá encontrar. A partir deste ponto o professor constrói um sistema operacional de ensino e de aprendizagem, prevendo os mecanismos que lhe permitirão avaliar os resultados da aprendizagem e utilizar a informação, de modo a, se necessário, modificar a organização do sistema.

O *design* da instrução é uma aplicação pormenorizada deste modelo base, é frequente encontrar-se nele um cuidado maior pela modificação do comportamento do estudante e pela selecção dos média, este modelo concentra-se na descrição do trabalho que o aluno terá de fazer, assim como uma exacta descrição dos *media* a utilizar no sentido de atingir os objectivos propostos.

A lógica do *design* do ensino tem como base uns quantos princípios muito simples, fundamentados nas teorias de Gagné, Briggs e Wager, de que BERTRAND (2001) nos dá conta, são eles:

A individualização de ensino;

Uma planificação a médio e curto prazo;

A necessidade da planificação e da organização;

O recurso à teoria sistémica;

O ter em conta as condições de aprendizagem.

> «Neste contexto tecnológico, compreender-se-á que a educação não é senão instrução, que o *design* da instrução é uma forma de organização sistémica e sistemática do ensino, e que a instrução é um conjunto de acontecimentos organizados sistematicamente de modo a favorecer os processos internos de aprendizagem!»
>
> (BERTRAND, 2001, p.96)

Contudo, em oposição às condições internas, o conjunto de acontecimentos externos têm necessidade de organizar, planificar e especificar com o objectivo de construir um sistema de ensino eficiente.

Segundo BERTRAND (2001), fundamentando-se em Wong e Raulerson, a turma é um subsistema que compreende elementos, processos e uma finalidade. Os elementos são o professor, o estudante, os materiais, os jornais, a televisão ou outra coisa qualquer que possa ser descrita como fazendo parte do sistema, os processos descrevem todas as operações e funções que permitem ao sistema

atingir as suas metas ou a sua finalidade. Os subsistemas também incluem três aspectos: a avaliação das entradas, a avaliação dos resultados e a retroacção.

Partindo destes princípios o professor ganha o papel de encenador, de engenheiro do conhecimento, que decide aquilo que é necessário aprender, que determina e avalia os esforços e os meios que os alunos têm de utilizar para atingir os objectivos que estabelecem, preparando actividades de retroacção destinadas a corrigir as aprendizagens mal efectuadas.

Estes acontecimentos constituem as condições externas da aprendizagem (por exemplo a utilização de um audiovisual), em oposição às condições internas, como o funcionamento da memória na pessoa. Portanto, é este conjunto de acontecimentos externos que é necessário organizar, planificar e especificar com o intuito de construir um sistema de ensino eficiente.

De forma conclusiva podemos dizer que os princípios sistémicos penetraram no processo de *design* do ensino, e que este modelo sistémico é um quadro estabelecido para organizar e ter em conta as entradas, os comportamentos, os processos e os resultados do ensino. Ajudando a ter presente as diferentes interacções e a levar por diante os objectivos da formação facilitando a planificação do ensino em direcção à eficácia do mesmo.

2.3.2. A tendência hipermediática

2.3.2.1. A Evolução da hipermediática

> «As fontes das teorias hipermediáticas encontram-se na origem, na utilização dos *media* no ensino, na cibernética e nas teorias do conhecimento e do comportamento – que vieram suscitar um incrível entusiasmo pela comunicação e pela compreensão do funcionamento do cérebro -, facilitando assim o nascimento da tecnologia educativa ou, se quiserem, da engenharia educativa.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.98)

A Tendência Hipermédia, de acordo com BERTRAND (2001), teve as suas origens na cibernética, na inteligência artificial, nas ciências cognitivas e na

informática, assim como nas teorias da comunicação relativas à utilização dos *media*.

A primeira fonte de inspiração surge com a teoria da comunicação. O que marca, sem dúvida, o aparecimento dos modelos tecnológicos na educação, é o audiovisual.

Alguns investigadores concentram-se sobre as diversas formas de comunicação: sons, movimentos, imagens, etc. Outros debruçam-se nas relações entre os *media* e os objectivos pedagógicos, propondo a utilização de kits audiovisuais, segundo BERTRAND (2001) esta é uma abordagem verdadeiramente centrada nas comunicações, acrescentando que a comunicação pedagógica é entendida como uma actividade a sistematizar e a tornar mais eficaz, e que para tal é necessário partir dos conhecimentos que temos sobre o receptor, a mensagem, o meio e a organização global.

Outra fonte de inspiração das teorias hipermediáticas foi a cibernética. A cibernética educacional tinha o compromisso com a via de estudo científico, das relações entre o processo de ensino e os efeitos no plano da aprendizagem.

Hoje em dia a cibernética deve ser entendida como o estudo da comunicação enquanto factor de organização e de controlo em todos os sistemas (o computador, o homem, o audiovisual, as organizações, sociais, etc.).

A educação devia conceber-se como verdadeira tecnologia da automatização dos procedimentos do ensino com o auxílio de algoritmos. A criação de programas informatizados para o ensino começou nos anos 60 e constitui a base do ensino assistido por computador.

A terceira fonte de inspiração da corrente hipermédia, na perspectiva de BERTRAND, é o comportamentalismo. Skinner, com a sua teoria do condicionamento, foi o responsável por esta influência. A sua teoria pregava que uma boa aprendizagem dependia de um bom ambiente de ensino, desta forma quanto mais eficaz fosse o ambiente, melhor seria a aprendizagem.

Outros autores, refere BERTRAND, como Bloom (1956), Krathwohl (1964) e Mager (1962), desenvolveram taxionomias de objectivos que foram utilizadas na maioria dos projectos tecnológicos de ensino.

Com Skinner tornou-se popular a noção de "máquina de ensinar", onde bastava controlar adequadamente um ambiente de ensino para que existisse aprendizagem.

A junção do comportamentalismo com a tecnologia do ensino agradou a muita gente que vislumbrou uma solução milagrosa para os problemas da educação, onde poder-se-ia, desde então, substituir um mau professor por uma máquina bem programada. Segundo BERTRAND (2001) esta forma de encarar o ensino foi muito popular nos anos 70.

As teorias cognitivas construtivas da aprendizagem juntamente com o desenvolvimento do *software*, também influenciaram a tendência hipermédia, a medida que modificaram a concepção que havia de um ambiente de ensino, tornando-o mais interactivo.

As diversas influências suscitaram uma visão tecnológica da formação e um maior interesse pelo controlo sofisticado de todas as facetas do ensino por computador.

A proliferação de investigações cognitivas, a utilização das ligações a hipertextos e a chegada de redes como a Internet, mudaram radicalmente a visão do computador e permitiram o nascimento de outra área de pesquisas. A criação de ambientes abertos de aprendizagem e de ensino.

Papert e os seus colegas do "*Massachussetts Institute of Tecnology"*, referidos por BERTRAND (2001), inspirados no trabalho de Piaget, criaram um ambiente de aprendizagem em que as crianças conversam "naturalmente" com computadores.

> «Munido de um *software* complexo e interactivo habilmente desenvolvido por equipas multidisciplinares, hoje em dia, um computador pode desempenhar uma tarefa de ensino. Também pode simular interacções ao dialogar com o estudante. Tem a possibilidade de apresentar situações variadas a um estudante e de reagir adequadamente às suas respostas e perguntas.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.98)

2.3.2.2. Princípios de organização dos ambientes hipermediáticos

A tendência hipermediática «consiste em examinar os ambientes tecnológicos na perspectiva da sua interactividade, em elaborar sistemas cada vez mais interactivos e conhecidos pelo nome de ambientes hipermediáticos. Muitas pesquisas nesta área inspiram-se em certas teorias cognitivas do conhecimento e

da engenharia informática, mas caracterizam-se sobretudo pelo seu pragmatismo: queremos é, ao fim e ao cabo, um sistema que funcione, uma tecnologia eficaz mais que uma bela teoria» (BERTRAND, 2001, p.92).

A organização de um ambiente hipermediático pressupõe cinco princípios fundamentais, segundo o autor:

a) A variedade das interacções;

b) A modelização aberta;

c) O ambiente independente dos conteúdos;

d) o ensino cooperativo;

e) A hipermediatização das informações.

A seguir caracterizam-se estes cinco princípios para facilitar a sua compreensão:

a) Variedade das interacções

> «A programação utilizada conta essencialmente com a interactividade entre o estudante e o sistema de ensino»
>
> (BERTRAND, 2001, p.103)

Uma das características de um ambiente hiper mediático é a variedade das interacções pedagógicas, tratando-se de uma comunicação entre o computador e o estudante.

A interacção está cada vez mais virada para o estudante, o estudante trata a informação e o programa reage aos seus pedidos. Segundo Fritz (*apud* BERTRAND, 2001), o estudante navega pelo conhecimento e o computador dá-lhe balizas e auxílio. Li (idem) confirma que o ensino deve ser concebido como uma sequência de transacções ou de diálogos entre o computador e o estudante, este deve reagir às necessidades do estudante e adaptar-se ao seu nível cognitivo.

b) Modelização Aberta

> «(…) funciona a partir das necessidades e desejos do estudante.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.104)

A modelização aberta funciona a partir das necessidades e desejos do estudante, pode incluir dados provenientes do estudante, as inferências e interpretações que o sistema dá relativamente ao estado dos conhecimentos do estudante.

Um exemplo de modelização aberta é quando, por exemplo, o estudante específica o seu interesse pelos resumos apresentados sob a forma de quadros. Depois muda de ideias a meio da interacção: quer explicações verbais, o sistema aceita esta mudança, avisando o aluno que isso poderia suscitar confusão caso isso se repetisse demasiadas vezes, o estudante responde que compreende bem a mensagem.

c) Independência relativamente aos conteúdos

> «(…) permite alcançar objectivos comuns a várias matérias ensinadas»
>
> (BERTRAND, 2001, p.104)

Um grande número de arquitectos informáticos continua a insistir na construção de sistemas hiper mediáticos independentes dos conteúdos.

Assim Li (1992), citado por BERTRAND (2001) fala-nos das grelhas transaccionais as quais permitem alcançar objectivos comuns a vários conteúdos ensinados. Para isso só é necessário preparar uma grelha que facilite esta operação e possa ser válida a qualquer disciplina.

Augustine, Gruber e Hansan (1992), também referidos por BERTRAND, concebem um ambiente (*ITS Challenger*) que não contém conhecimento nenhum proveniente de outras disciplinas. Este ambiente adapta-se ao nível dos conhecimentos do estudante, trata problemas, analisa erros do aluno e fornece uma retroacção. Para isso um grande número de sistemas contém bibliotecas de problemas.

d) Ensino Cooperativo

> «(…) uma primeira forma consiste na colaboração entre o docente e os estudantes, que trocam informação entre si acerca do que se passa durante o curso. Uma segunda forma consiste nas interacções entre vários estudantes ao

> mesmo tempo. Os estudantes podem, então, retirar benefícios sociais e motivacionais desta interacção. O que significa que o sistema deve ter uma modelização do trabalho cooperativo »
>
> (BERTRAND, 2001, p.105)

O ensino cooperativo consiste na colaboração entre o docente e os estudantes que durante o curso vão trocando informações entre si, consiste também nas interacções entre vários estudantes em simultâneo. O sistema deve ter uma modelização do trabalho cooperativo, para que os estudantes possam retirar benefícios sociais e motivacionais desta interacção.

Nas teorias hipermediáticas insiste-se na arquitectura aberta do sistema pedagógico e assim o ambiente hipermediático se pode tornar cooperativo.

e) Hipermediatização das informações

> «As características importantes são, não só a variedade das fontes, como, também, a variedade das formas de interactividade.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.106)

Os projectos de formação hipermediática contêm informação de formas diversas, visuais, animadas ou não, sonoras e escritas.

Todas estas informações ficam armazenadas em memória (DVD, CD, disco rígido).

Os hipertextos são *software*s que permitem o acesso a textos de diversas maneiras, a hipermédia propõem a mesma flexibilidade de acesso. O computador é quem gere um centro hipermediatizado de informações.

> «(…) as pesquisas e experimentações pedagógicas atribuem um espaço maior à interactividade e às técnicas de apresentação hipermediática do conhecimento. Agora, são as investigações sobre as condições da interactividade aberta, os hipertextos e os hopermedia, o *software* didáctico e o funcionamento do estudante, a exploração e a descoberta, que alimentam esta corrente e lhe dão cores cada vez mais "interactivas".»
>
> (BERTRAND, 2001, p.104)

2.3.2.3. Exemplos de ambientes hipermediáticos abertos

> «Um ambiente hipermediático funciona a partir do estudante e não a partir de uma matéria (…) Assenta essencialmente numa modelização aberta e funciona a partir das necessidades e desejos do estudante.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.106)

Actualmente existe um número avultado de projectos interactivos de formação que visam dar respostas à constante e rápida evolução da necessidade de formação. Desta forma os ambientes hipermediáticos abertos foram criados objectivando gerir e transferir competências, levando em consideração o carácter dinâmico e evolutivo do conhecimento, elaborando um ambiente que também seja evolutivo. Um ambiente hipermediático aberto deve permitir enriquecer os conhecimentos que estão nele armazenados, deve igualmente permitir que esses conhecimentos sejam convenientes para a tecnologia.

Como é possível verificar, a utilização didáctica do computador assistiu a uma importante mutação e é cada vez mais comum encontrarmos ambientes hipermediáticos, ou seja, ambientes informatizados de aprendizagem que contam com a abertura dos estudantes e a utilização combinada e simultânea de vários *media*.

Nestes vários ambientes hipermediáticos apresentados, interessa focar o valor da gestão e transferência de competências, do dinamismo e evolução a implantar num ambiente que, também ele, será evolutivo. Uma teoria tecnológica de ensino permite uma maior liberdade de desempenho por parte do docente e do aluno, "abrindo portas" a uma interactividade aberta, inteligente e evolutiva.

A seguir referem-se alguns projectos que foram desenvolvidos dentro da lógica dos ambientes hipermediáticos abertos, avançados por BERTRAND (2001), e que permitirão melhor contextualizar esta problemática.

O *"Environnement Informatisé d'Apprentissage et de Capitalisation des Connaissances"* foi um sistema hipermediático criado para responder à seguinte questão: "o que fazer quando os conhecimentos evoluem tão depressa quanto o sistema encarrega de os ensinar?". Pois o meio Professional está sempre em constante modificação e isto traz alguns problemas de formação.

Este projecto teve também como característica a aprendizagem por parceria. De acordo com BERTRAND (2001, p.107), citando Beyou, a aprendizagem por parceria é uma «aprendizagem para a acção, através da acção sob a orientação de uma ou várias pessoas – que desempenham o papel de "mestre" - , num ambiente profissional, que farão o "aprendiz" trabalhar com cada vez mais liberdade, conforme o seu desempenho». Isto é, o aluno tem liberdade para explorar o que acha necessário, mas sempre sob orientação do professor.

Ainda se nota hoje em dia que o estudante é obrigado a resolver os seus problemas sozinho e outras vezes ele próprio decide se tem ou não capacidades para resolver um problema, ou seja, conforme nos adianta BERTRAND (2001, p. 107), «O aluno não encontra necessariamente, na vida quotidiana, situações que vão da mais simples à mais complexa. Somente aprende a partir de situações que vai encontrando. Assim, num contexto de reparação, o técnico apenas será confrontado a avarias reais e agirá em conformidade com o seu grau de experiência.»

É proposto então, o sistema de formação evolutivo e aberto. Este consiste no armazenamento dos conhecimentos e das competências colocados em acção até ao momento. Enfim, um sistema de formação que se converte em «um companheiro que possui uma memoria mais completa e mais antiga dos conjuntos e, também, como uma ferramenta de calculo, uma ferramenta de auxílio, um bloco-notas» (BERTRAND, 2001, p.108).

O *software* deste sistema deve ter uma base de informações organizada que deve favorecer o livre acesso ao seu conteúdo.

Um outro exemplo de um ambiente hipermediático, referido por BERTRAND (2001, p.109) foi o projecto *Bubbles* (Irlanda do Norte). Este configurava-se num *software* que tinha por objectivo levar o aluno a «(…) construir uma banda desenhada no ecrã. Para isso, dispõem, no monitor, dos cenários que já incluem personagens, mas os balões que haveriam de conter as falas estão vazios. Os alunos começam a sua reflexão a partir de situações da vida quotidiana e preenchem os balões dos diálogos utilizando o teclado do computador».

Segundo este projecto, os alunos constroem as falas, podem voltar atrás, comentam-nas entre si ou alteram-nas, num processo aberto, e claro, de interactividade. As disciplinas em que foi possível aplicar este projecto foram Redacção, História, Psicologia, Relações Públicas e Administração.

Citando os autores deste projecto, BERTRAND (1998, p.110) refere que com a ajuda do *Bubbles*, «o ensino é menos um processo pelo qual se comunica o conhecimento a estudantes e mais uma maneira de alimentar os processos pelos quais um estudante compreende, constrói interpretações, avalia diferentes perspectivas. Neste sentido é que é aberto e independente do conteúdo». Pretende-se, assim, uma alternativa mais construtivista, mais aberta e menos behaviorista.

Outro projecto apresentado foi o projecto *EVE*, concebido por Arshad e Ward em 1992 e era dirigido a parteiras com o intuito de formação contínua. Embora as parteiras dos Países Baixos (preferenciais destinatárias) já tivessem uma formação inicial consistente, o objectivo era mantê-las informadas e actualizadas com as novas técnicas e conhecimentos de obstetrícia.

Assim, estamos perante um sistema hipermediático de formação: contínua e aberta para profissionais já no activo. Este projecto era interactivo pois permitia a utilização de vários *media* e adequava o ensino dos conteúdos ao que cada parteira pretendia dele.

> «Permite a aprendizagem dos processos de comunicação e de conhecimento. Faz ou responde a perguntas. Apresenta informação flexível (…). As docentes e as formandas também podem elaborar para si aulas personalizadas».
>
> (BERTRAND, 2001, p.110)

2.3.2.4. Formação mínima

> «Distingue-se das teorias hipermediáticas por um menor cuidado pela multiplicidade dos *media*, mas partilha determinadas propriedades com estas teorias. É nisto que consiste a formação mínima, pensada, sobretudo, no âmbito do ensino do *software*.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.110)

Este modelo de formação, chamado formação mínima, teve sua génese na necessidade de se encontrar soluções para alguns problemas tais como: a eficácia, a rapidez e a pertinência da formação, de qualquer que seja a área, no processo educativo / formativo. Julgava-se que a solução destes problemas suscitaria uma inovação na educação.

Com base neste princípio, um número bastante elevado de investigadores, referidos por BERTRAND (2001), entre eles Carroll (na IBM – EUA), Robert (da

Escola Politécnica de Montreal), e Régnier (da mesma escola), buscaram encontrar a melhor maneira de darem formação para a utilização de um *software*.

Assim, Carroll desenvolveu um projecto de formação mínima, e efectuou um número considerável de investigações sobre a aquisição de conhecimentos na aprendizagem de *software* chegando à conclusão que era necessário propor uma abordagem de formação baseada num manual mínimo.

Para Carroll um princípio fundamental, é dar menos ao estudante para que ele tenha mais êxito.

> «Carroll proporá outra versão deste princípio paradoxal: aprende-se melhor uma teoria estudando-a menos e praticando-a mais. Por exemplo, é necessário dar menos textos a ler e mais tarefas a fazer, de modo a corrigir os erros habituais que o estudante faz na sua aprendizagem.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.111)

A formação mínima visa acompanhar mais o aluno na sua exploração da área de conhecimentos.

Aqueles que aprendem um *software*, têm tendência para se afundarem, não levam em conta aquilo que se passa no monitor, não despendem tempo a ler o manual com atenção, querem compreender tudo instantaneamente, realizar tarefas desde o início, efectuam muitos vaivéns.

Os estudantes passam logo à acção, querem aprender fazendo sem seguirem as etapas logicamente descritas no manual de instruções. Assim BERTRAND (2001) nos apresenta as teorias de Mack, Lewis E Carroll que afirmam que um manual logicamente elaborado, com muito pormenor continua frágil e inútil, podendo transformar-se em objecto de repulsa. Muitas vezes os estudantes seguem as instruções sem compreender o que fazem.

Carroll, conforme BERTRAND (2001) criou então um cenário electrónico de formação que apresentava ao estudante, através do próprio computador, uma estratégia de formação composta de percursos simplificados, tornando-se assim o elemento chave deste método de formação.

A noção de cenários electrónicos desenvolvido por estes autores torna o ambiente educativo relativamente simples e fácil de gerir. Os percursos possíveis estão reduzidos ao interior do cenário dando somente acesso a uma solução possível para efectuar uma operação. Quando o computador mostra "função não

disponível de momento" para orientar de forma convincente e progressiva o estudante na sua aprendizagem, o aluno avança por etapas na sua exploração do *software*.

A filosofia subjacente a formação mínima é contrária ao pensamento sistémico e ao pensamento behaviorista, pois conta com a exploração intuitiva do estudante contrariamente ao pensamento sistémico que desenha o melhor percurso possível.

> «Esta Filosofia mínima da formação é contrária ao pensamento sistémico, em que tudo é segmentado em múltiplos elementos, em que tudo é anunciado, dito, repetido e resumido. É contrária ao pensamento behaviorista, que insiste numa estruturação forte do ambiente pedagógico.»
>
> (BERTRAND, 2001, p.106)

Carroll é de opinião que o facto de acrescentar comentários suplementares num manual apenas prejudica a aquisição de conhecimentos desviando a verdadeira meta da aprendizagem. Carroll opõe-se a abordagens que sejam essencialmente centradas na decomposição hierárquica dos programas como as de Ausubel, Novak e Hanesian (1978), Gagné, Briggs e Wager (1988) e a de Marke (1978), situando-se no trilho neopiagetiano aberto por Case (1978), conforme refere BERTRAND (2001).

Esta filosofia mínima da formação, a que se refere BERTRAND, tem uma vertente algo cognitivista visando a construção do conhecimento. Tem, também, um carácter construtivista.

Segue-se a lista de recomendações, apresentada por BERTRAND (2001), fundamentada em nas teorias de Carroll, para a preparação de um manual mínimo:

a) Eliminar o palavreado;

b) Prever a informação;

c) Prever todos os erros possíveis;

d) Evitar que o estudante perca tempo na recuperação de um erro;

e) Apontar para actividades e tarefas reais;

f) Atribuir tarefas significativas;

g) Explorar as motivações do estudante;

h) Bloquear temporariamente o acesso às operações complexas do *software* de forma a orientar, "de forma conveniente e progressiva, o estudante na sua aprendizagem", avançado por etapas na sua exploração.

Neste ponto, surge, talvez, o aspecto mais interessante da teoria tecnológica: até que ponto é que o uso das novas tecnologias representa uma transferência do poder do professor sobre o acto educativo, para outras pessoas: os tecnólogos da instrução, os especialistas *dos media*, os teóricos da informática, os conselheiros em pedagogia, os peritos da sistémica, etc?

Será que o professor se apercebe de uma perda de controlo do processo educativo e tenta, a todo o custo, retomá-lo, através da exposição verbal – que domina?

A utilização de meios mais complexos conferem trabalho ao professor e levam a uma certa dispersão e a uma maior interactividade que, se não for bem orientada, pode levar a uma perda de controlo da turma. A utilização do retroprojector tem um carácter mais tranquilizador e pacífico. Um computador implementa um sistema aberto, inteligente e diversificado…

Na minha opinião, esta é uma perspectiva válida já que nem todos os professores se predispõem a actualizar-se nos sistemas hipermediáticos, abdicando das suas abordagens mais tradicionalistas e dominadoras. Uma interactividade aberta pressupõe um óptimo domínio de conteúdos, uma postura humilde, comunicativa e aberta e uma capacidade de adaptar conteúdos às novas tecnologias. Tal não é tarefa fácil… Estaremos perante uma passagem de controlo?...

> «(As) tecnologias de controlo foram utilizadas para melhor dominar o processo da educação. Paradoxalmente, este controlo passou suavemente, como a areia que cai na ampulheta, do professor para os especialistas!»
>
> (BERTRAND, 2001)

CAPÍTULO III

(Re) Ensinando Navegadores à Navegar: A formação de professores em contexto de mudança

1. INÍCIO DE CONVERSA

Um professor, na perspectiva freiriana[22], deve possuir: rigorosidade metódica, criticidade, respeito pelos saberes do educando, estética e ética, corporificação das palavras pelo exemplo, espírito pesquisador, desafio pelo novo, rejeição a qualquer forma de discriminação, reflexão crítica sobre a prática, segurança, competência profissional, generosidade, comprometimento, liberdade e autoridade, consciência na tomada de decisões, compreender que educação é uma forma de intervenção no mundo e que acima de tudo é ideológica, e, talvez o mais importante, saber escutar, dialogar e querer bem aos educandos.

Mas como exigir tais posturas de um profissional que, muitas vezes, teve um curso de formação que valorizava a técnica acima do humano de forma a incutir apenas o pensar dos especialistas, onde o método é a origem e fim de tudo? ou então aquele outro que apenas valoriza o lado humano em detrimento da técnica?

Para além da formação humanista, se o educador não possuir formação específica para o trato com as novas tecnologias, correrá o risco de sub utiliza-las, ou seja, o uso destas se fechará em si mesmas.

> «Se não houver uma preparação consistente do professor que lida com esse meios, muitas vezes tais actividades terão pouca validade pedagógica. A utilização da informática e da Internet na escola pode correr o risco de se fechar em si mesma, isto é, no uso do computador pelo computador.»
>
> (RAMAL, 1999, p.106)

[22] Fundamentada na obra de Paulo Freire, Pedagogia da Autonomia (FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 15ª Edição. Colecção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

Desta forma, teremos uma aprendizagem que não solicita a inteligência da criança, e que não a leva a analisar de forma crítica, lógica e criativa as experiências pelas quais passa, desenvolvendo-se cognitivamente para reordenar os dados e reorganizá-los impedindo-a, dessa forma, de se tornar sujeito da construção dos seus conhecimentos.

Possuir computadores na escola é uma óptima forma de camuflar a incompetência de muitas destas instituições e também um meio eficiente para levar, principalmente os pais, a pensarem que a escola é moderna e inovadora porque faz uso do computador e/ou da rede. Na verdade o trabalho desenvolvido não desafia o aluno a superar-se, fazendo-o depender mais e mais da máquina e embotando assim sua criatividade.

Acredita-se que o conhecimento e clareza das teorias pedagógicas devem fazer parte da formação do professor que lida com informática para que este profissional possa reflectir constantemente na sua prática e assim fazer com que as novas tecnologias favoreçam uma aprendizagem significativa e crítica.

Caso esta postura crítica não seja parte do quotidiano deste profissional, corre-se o risco de fazer com que, se instaure uma postura mecanicista e castradora.

Diante deste quadro estagnado observaremos apenas uma diferença entre as salas de aula de hoje e do passado: a presença de uma nova máquina no quotidiano escolar.

> «Usar o computador para continuar realizando as tradicionais tarefas de decorar não vai mudar em nada a educação e, além disso, será um grande desperdício do potencial que este novo instrumental parece ter.»
>
> (COSCARELLI, 2006, p.19)

Na abordagem desta problemática, abordar-se-ão duas posturas que se consideram significativas frente a uma proposta de formação profissional.

> O olhar diferenciado que o professor deve ter do erro, que apesar de representar frustração, para o aluno abre a possibilidade de futuro acerto e consequentemente melhor a acção pedagógica.
>
> O medo do "não sei" que vem da postura do "senhor dos conteúdos", deve ser abandonado, visto que, tratando-se principalmente da informática, a possibilidade do professor se fascinar junto com o aluno pela descoberta da pesquisa, proporciona-lhe construir relações afectivas mais verdadeiras e humanas. Lembrando FREIRE (2000,

p.68): «Ninguém educa ninguém, ninguém é educado por ninguém; os homens se educam juntos em comunhão.»

Para ser coerente com os novos paradigmas da educação, que se abraçam, o uso do computador deve também colocar o aluno no centro do processo, atribuindo-lhe papel activo, possibilitando a construção do conhecimento com provocações que o levem ao questionamento, lapidando a sua dimensão crítica e motivando-o a ser agente transformador.

> «Os computadores podem encorajar uma aprendizagem multifacetada, isto é, criar oportunidades para que as ideias sejam consideradas a partir de múltiplas perspectivas. Eles também podem fornecer suporte para processos analíticos de pensamento.»
>
> (COSCARELLI, 2006, p.19)

Outra mudança que se considera necessária é a incorporação do uso do computador no processo educativo, exigindo do professor o domínio da máquina enquanto ferramenta importante no aumento do significado, alegria, sabor e prazer de aprender, principalmente se temos a clareza de que «A revolução tecnológica não é uma simples moda», como já afirmava RICCIO (1998, p.152), há quase 10 anos atrás.

Diferentemente de outros recursos tecnológicos utilizados na sala de aula manipulados apenas pelo professor, temos neste contexto, aluno e professor a utilizar a máquina, simultaneamente, possibilitando, desta forma, a troca mais eficaz de ideias e conhecimentos.

Objectivando esta relação que deve ser de dupla-troca, não basta incorporar a informática nos currículos de formação docente. Ousa-se inferir, com base em algumas vivências e observações, que o computador ainda é sub-utilizado, mesmo por professores recém formados, que tiveram no seu currículo formação em meios informáticos.

> «Assim, dotar o professor de uma formação para utilizar o computador na escola não se pode reduzir apenas a instrumentá-lo de habilidades e conhecimentos específicos mas também garantir que ele tenha "compreensão das relações entre esta tecnologia e a sociedade".»
>
> (OLIVEIRA citando Roitman, 2002, p.93)

Acredita-se que durante qualquer formação, torna-se necessária a vivência com o uso do computador. No que se refere à área educacional, isto torna-se de vital importância, visto que é ingénuo pensar que no futuro um professor que não utilize este recurso continue a exercer com eficiência a sua função.

> «A formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda porquê e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica.»
>
> (VALENTE e ALMEIDA, 2006, p.20)

É pertinente expor algumas críticas que Martin WILD (1996), já há 10 anos atrás, fazia aos cursos que formavam professores e que possuíam a informática educativa no seu currículo. Observamos que a realidade actual, volvida uma década, não mudou muito. Três falhas são por ele apontadas: *falha de propósito*, *falha de método* e *falha de significação*. Devido a sua pertinência ainda nos tempos actuais, de seguida procede-se a explanação do significado de cada um dos termos:

1. *Falha de propósito*: Ocorre quando a tecnologia é apresentada como algo que os professores simplesmente *devem* aprender, sem dar oportunidade deles descobrirem o *porquê* da utilização deste recurso na educação e o *que* se precisa saber sobre o assunto.
2. *Falha de método*: Ocorre quando os cursos voltados para o uso da tecnologia educacional se limitam à aprendizagem progressiva da informática em si, ignorando completamente a importância de se estudar as capacidades cognitivas envolvidas na construção do conhecimento com o auxílio dos computadores.
3. *Falha de significação*: Ocorre quando em curso de formação de professores a aproximação da Informática Educativa acontece apenas na capacitação para o uso, enquanto que o correcto seria privilegiar a construção de sentido sobre a utilização deste recurso e suas implicações no processo educacional.

A formação de professores, segundo WILD (1996), deveria criar oportunidades, ao futuro educador de acompanhar a utilização dos computadores na escola. Uma das formas de conhecer e compreender melhor as estruturas cognitivas envolvidas neste processo, assim como planear estratégias de utilização da tecnologia na construção do conhecimento, perpassa pela observação do modo como os estudantes aprendem.

Observa-se que as universidades, mais precisamente os cursos de formação inicial de professores, começam a voltar o seu olhar para a necessidade de reformular os seus currículos e, desta forma, oferecer aos seus educandos uma formação mais adequada às exigências do mercado de trabalho. Quase todas oferecem, aos seus alunos, aulas de preparação para o uso das novas tecnologias.

Porém, a preocupação do momento reside mais no profissional formado, que já se encontra no mercado de trabalho.

É discurso comum, por parte dos *media* e de estudiosos da educação, que os professores são resistentes a incluírem nas suas aulas o computador, ou seja que têm receio do "novo".

A resistência de alguns professores em adoptar um novo paradigma tecnológico, que se caracteriza pela mutabilidade, conferida pelos avanços da tecnologia, é perfeitamente compreensível tendo em vista que a maioria dos professores são produtos de uma geração onde o diálogo e a criticidade não faziam parte de sua formação académica.

> «Estamos entrando na era da informação e não na era do conhecimento. Tem-se à disposição muita informação, sobretudo na Internet. Conhecer exige um tratamento da informação, e nesse ponto precisa-se de elaboração do conhecimento, do diálogo, da interactividade, do outro. Entre o lirismo tecnológico (...) e a recusa da tecnologia (...) existe o bom senso. Acho que o professor que teme ser substituído pelo computador deve mesmo ser substituído porque não entendeu nada sobre o que é ser professor. Se ele acha que um computador consegue fazer aquilo que ele faz, então ele não sabe que a tarefa do professor é dialogar com o aluno, se comunicar, amar o aluno – e o conhecimento que está com ele. É aprender com o seu aluno. Nisso o professor é insubstituível, e não na tarefa de oferecer dados e informações, que é o que o computador faz.»
>
> (GADOTTI, 1999, p.5)

Bianchetti (*apud* OLIVEIRA, 2002, p.24) na sua pesquisa, verificou que os docentes se subdividem em quatro grupos de acordo com opiniões emitidas sobre o uso da informática na sala de aula:

> «Os *apologistas*, *laudatórios* ou *deslumbrados*: consideram que as novas tecnologias constituem objectivações de inteligência humana e,

> enquanto tais, são capazes de resolver todos os nossos problemas educacionais. (...) só vislumbram aspectos positivos.
>
> Os *apocalípticos*: consideram que as novas tecnologias são desnecessárias e que estão impregnadas de aspectos demoníacos. (...) são responsáveis por todos os malefícios que vêm ocorrendo na sociedade (...)
>
> Os *indiferentes*: consideram que as novas tecnologias não devem adentrar o espaço pedagógico, partindo da premissa de que nada precisa ser modificado, assim, são contrários às inovações tecnológicas (...)
>
> Os *sensatos*: consideram as tecnologias como um instrumental, como uma ferramenta que pode auxiliar na melhoria da qualidade de ensino. Têm a consciência de que (...) é preciso que se tenha cuidado para que ela possam contribuir para o crescimento do homem e não para sua escravização e/ou dependência.»

Reflectindo-se sobre estas implicações, considera-se que os professores deveriam inserir-se neste último tópico, perante o emprego da informática educativa.

2. ENSAIOS PEDAGÓGICOS DE UM ARTESÃO CIBERNÉTICO

No desafio da construção do conhecimento com uso de novas tecnologias, haveremos de ser artesãos que dão forma, continuamente, entre a forma e a não-forma, apossando-nos do domínio das novas tecnologias, juntamente com um pensar pedagógico voltado para construção conjunta dos saberes, nossos e dos alunos.

Desenvolvimento com progresso faz-se com princípios éticos norteadores das relações humanas, onde o nosso olhar sobre o mundo deve ser de leveza, abertura, sensibilidade, flexibilidade e clareza, visto que, ao mergulharmos na lógica e exactidão racionais do computador, os nossos sentimentos podem acabar convertidos em simples bytes, possíveis de serem delectados por um simples toque dos dedos.

Encontramos em Rubem ALVES (1999), um pensamento semelhante ao fazer um paralelo entre a evolução das máquinas partindo do relógio para o computador:

> "Passou o tempo. Os homens aprenderam a construir máquinas, dentre elas maravilhosos relógios. Os relógios fizeram os homens pensar pensamentos que nunca haviam pensado antes. Não os relojoeiros, prisioneiros dos relógios que fabricavam: eles só viam relógios, relógios precisos, bonitos, preciosos. (...) O tempo passou. Novas máquinas foram inventadas. Dentre elas, as mais maravilhosas: os computadores. (...) Aconteceu, então, algo semelhante ao que havia acontecido no passado. Os especialistas em computadores – à semelhança dos relojoeiros - foram entrando dentro dos computadores até que eles se transformaram em gaiolas para seus pensamentos."
>
> (ALVES, 1999, p.137)

Não se pretende transformar professores em especialistas presos em gaiolas, muito pelo contrário, tem-se a ousadia de querer soltá-los, para que eles vejam através do ecrã um universo novo reflectido, no qual estamos inseridos e do qual a escola não pode estar à parte.

Neste ponto compara-se a figura do professor a de um artesão, que trabalha insistentemente procurando aprimorar-se, apesar do medo que sente quando se vê diante de um novo desafio. É a sua vontade de despertar / formar "borboletas" a partir de lagartas, "príncipes" a partir de sapos, que o impulsionam a enfrentar o medo, e assim, ao reaprender a criar e recriar, desperta em outros, iguais a ele, a vontade de descobrirem mundos novos de forma significativa e prazerosa.

Algo artesanalmente construído necessita de mãos detalhistas e entalhadoras, que mesmo quando feridas pela rudeza do trabalho continuam sua obra pelo prazer de vê-la completa em sua íntegra, ousando criar um outro ser capaz de ser outro artesão.

Sabe-se que o acto de libertação de paradigmas demanda profunda reflexão e quebra de valores antes tidos por verdades, que norteiam muitas vezes a própria vida. Desta forma, somos sensíveis ao desconforto visto nos olhos de um professor diante de um computador, máquina que o está a desafiar. Para enfrentar esse desafio o professor / educador precisa ganhar consciência da importância do seu papel na sociedade actual.

Argumenta-se, fazendo das palavras de WILD (1996) nossas palavras:

> «A tecnologia é uma experiência mediada entre o professor em formação e sua imagem de si mesmo, sua percepção da auto-estima, e particularmente com vistas ao seu potencial como professor. Nesse contexto, a experiência do uso da tecnologia está intrinsecamente ligada com a visão que o professor em formação tem de seu papel, de sua missão e de seu próprio "estar no mundo".»
>
> (WILD, 1996, p.139)

Na nossa sociedade, a escola é encarada como Aparelho Ideológico do Estado com o objectivo de moldar o cidadão e de manter o *status quo*. A informática toma o rumo contrário, sendo um caso em que o mundo molda a escola.

Não estamos aqui a pregar uma aceitação passiva da recepção das novas tecnologias por parte dos professores, mas uma provocação no sentido de seduzir a abertura de um espaço dialógico e amoroso entre Pedagogia e Informática, fazendo daí germinar uma nova ética no sistema educacional no que se refere a Informática Educativa.

Com base neste pressuposto assistir-se-á então, à construção de um novo Paradigma em Educação, onde se espera que práticas educativas acompanhem a evolução social e tecnológica. Neste novo paradigma, o professor torna-se o actor principal na construção de uma nova história pedagógica, cujo maior aliado e diferenciador será a sua capacidade de bem articular as informações, cada dia mais presentes no contexto da sala de aula, onde a Internet e novas tecnologias se incluem.

Para se atingir estes objectivos, o professor deverá possuir formação tecnológica e pedagógica para aproveitar os recursos a fim de possibilitar a absorção de uma nova realidade de conceitos, representações e imagens que invadem sua sala de aula através da Internet, por exemplo, fazendo desabrochar outras habilidades, capacidades, comportamentos e até processos cognitivos não preditos pela escola tradicional, tornando o ato educativo mais atractivo, realístico e significativo.

"Saber aprender" será uma exigência, e aprender permanentemente será fundamental. Neste ponto o computador mostra o seu papel vital no despertar do gosto pela pesquisa e pelo saber.

Desta forma, o papel do professor será principalmente o de "educar", o de olhar do aluno a fim de que este tenha autonomia para escolher entre a multiplicidade de informações, o que realmente lhe seja necessário, levando-o a observar a coerência e ética de suas escolhas bem como as implicações na sua vida.

Levanta-se assim, a bandeira de um currículo aberto onde a participação docente e discente, articulada às novas tecnologias actuem como catalisadoras de um ensino mais abrangente e atento ao desenvolvimento das dimensões totais humanas, visto que:

> «A queda de barreiras nas informações e a superação dos limites entre diversas áreas do conhecimento nos aproxima cada vez mais de um currículo aberto e flexível, que permita a incursão dos múltiplos campos da cultura humana e de cuja construção o aluno deve participar - sendo o professor o orientador deste complexo processo.»
> (RAMAL, 1999, p.93)

O desafio do professor, dentro deste contexto, será o de sistematizar toda gama de informações/conteúdos desse novo ambiente, articulando-os com o currículo, redimensionando aplicações das propostas inter e transdisciplinares, provando que os saberes fragmentados, estagnados e compartimentalizados já estão com seus dias contados.

> «A aprendizagem que está sendo examinada à luz das novas tecnologias refere-se a línguas, matemática, ciências humanas e naturais, artes (...) assim como habilidades intelectuais que estão associadas com essas várias matérias: habilidade de construir para si mesmo uma imagem mental da realidade, de raciocinar, de fazer julgamentos, de solucionar vários tipos de problemas, de inventar, etc. Essa aprendizagem é também, por exemplo, o desenvolvimento de independência pessoal e responsabilidade, assim como várias habilidades sociais de conduta.»
> (COSCARELLI citando Grégoire, 2006, p.21)

O acto educativo deve estar em sintonia com as constantes mudanças sociais além de estimular a reflexão crítica sobre tais instrumentos, atribuindo essencial valor ao ser humano, para além de toda tecnologia.

Para tal, o professor deve seduzir o aluno, despertando o interesse em explorar o computador/Internet com fins bem amarrados de significado, mostrando-o que tal experiência investigativa o conduzirá pelos caminhos do seu crescimento cultural e pessoal. Desta forma, a pesquisa ultrapassará a mera curiosidade e não se terá a impressão de ter se passado horas folheando livros... o que ainda é uma característica de muitos sistemas interactivos de aprendizagem que possuem bases na psicologia do comportamento (behaviorismo).

O desafio actual é o de adaptar a escola ao contexto contemporâneo, mas principalmente torná-la mais capaz de formar cidadãos envolvidos, activa e criticamente, na sociedade. Para tal clama-se pela orientação de uma filosofia que tenha como foco central a formação interessada na valorização do ser humano e que dê prioridade a construção de um mundo mais equitativo.

> «Para os pesquisadores da psicologia cognitiva contemporânea, os programas de computador deveriam ser instrumentos que envolvessem o aprendiz na construção de proposições, esquemas, regras, habilidades sensoriais e cognitivas; Em suma, que envolvessem o aprendiz na construção do conhecimento.»
> (COSCARELLI, 2006, p.22)

As Relações pedagógicas estão sendo obrigadas a transformarem-se, até mesmo a palavra escrita que ocupava o lugar de honra no templo escolar, por conta das novas relações que têm sido travadas com as tecnologias, outros nobres estão levantando seu *status*, um bom exemplo são as imagens que em todas as suas instâncias (artes, pintura, arquitectura, etc.) começam a instigar/desafiar e recriar as formas do pensamento humano.

Com todas estas janelas abertas, corre-se o risco de assistir a um paradoxo:

> «O computador e a Internet, tidos por muitos como os maiores perigos para a desumanização da sala de aula, acabarão funcionando ao contrário, e possibilitarão a alunos e professores

> navegar juntos por um dos universos mais representativos do humano enquanto tal, que é a arte. A troca de experiências, os fóruns de debates, a admiração do belo, o fascínio pelo conhecimento, a aprendizagem cooperativa e o enriquecimento cultural poderão tornar-se, então, práticas no contexto escolar, favorecendo a relação professor-aluno e o crescimento de ambos enquanto pessoas.»
>
> (RAMAL, 1999, p.96)

No desenvolvimento da imaginação, afectividade e criatividade, senso estético e sensibilidade, enfim, na proposta de uma educação "grávida" de inúmeras possibilidades, o ciberespaço e a ecrã do computador são de uma importância ímpar.

Devido às críticas de teóricos da Sociologia como por exemplo Pierre Bourdieu, que alertava para o facto da sala de aula ser espaço de reprodução das estruturas sociais moldando os alunos às exigências da ideologia dominante, vemos nas últimas décadas (contribuição da Psicologia), alguns esforços depreendidos no seio da escola no sentido de repensar seus métodos didácticos e de tornar a sala de aula um espaço mais prazeroso.

Surge então um novo paradigma em educação sendo esboçado onde o professor, aliado às novas tecnologias, livra-se da postura falida de detentor do saber e transmissor de conhecimento e assume uma nova postura de orientador da aprendizagem objectivando tornar o aluno autónomo e agente do seu próprio conhecimento, capaz de delinear seus próprios caminhos para procurar informações, formar conceitos e opiniões.

Nesta proposta, colocamos o professor como "guia para a infosfera", "Parteiro Cibernético" (DUNLEY, 1995, p.427), aquele que é responsável apenas por fazer brotar (nascer), mas a concepção de nutrição interna, abrigo, é do aluno. Desta forma, vemos parceria e cumplicidade na relação professor-aluno, colocando como papel primordial do professor, sistematizar o emaranhado de informações para que não se percam e um direccionamento sugestivo para que o amadurecimento do prazer de conhecer e descobrir se torne real e robusto.

Para que isto aconteça é necessário que o professor se transforme num profissional complexo, conforme exigido pela nossa sociedade, que possua tanto o conhecimento tecnológico quanto o pedagógico. Que leve o educando a descobrir o sabor do saber, onde o acto de conhecer, investigar e aprender sejam tão

prazerosos quanto saborear uma boa comida. E assim como o alimento faz falta, nunca parem de alimentar sua alma de conhecimentos e saberes.

Acreditando na ambiguidade da ***palavra,*** poder matar e criar mundos... termina-se este capítulo, esperando, ter ***criado*** a sensibilização necessária para a importância de uma formação Informático/Pedagógica para o Professor da geração actual.

Não se pretendeu aqui esboçar uma mera receita no que se refere à formação dos professores, ainda mais porque "Não sei como preparar o educador. Talvez porque isto não seja nem necessário, nem possível... É necessário acordá-lo. (...) E talvez, acordados, repetirão o milagre da instauração de novos mundos." *(ALVES, 2000, p.32)*

CAPÍTULO IV

Novas Formas de Navegar, Novas Formas de Ensinar: A Utilização do Jogo como Método de Ensino

1. OS "DADOS" ESTÃO LANÇADOS

> «É brincando que a gente se educa e aprende. (…) Quem brinca sabe que a alegria se encontra precisamente no desafio e na dificuldade. Letras, Palavras, números, formas, bichos, planetas, objectos (…) estrelas, rios, mares, máquinas, ferramentas, comida, música – todos são desafios que olham para nós e nos dizem: "Veja se você pode comigo!". (…) Professor bom é aquele que transforma a matéria em brinquedo e seduz o aluno a brincar. Depois de seduzido o aluno, não há quem o segure.»
>
> (ALVES, 2002: 85)

Para compreendermos a importância de se utilizar o *software* educativo na relação ensino-aprendizagem é fundamental falarmos sobre a importância do jogo, em geral, no desenvolvimento da criança.

Ao analisarmos a educação, de uma forma generalista, podemos dizer que esta ainda se fundamenta, em grande parte, sobre conhecimentos acabados e padronizados. Nas escolas ensina-se os mesmos saberes para todos, ao mesmo tempo, obedecendo a rigorosidade científica imposta pelos programas curriculares de cada unidade de ensino.

> "As nossas escolas são planejadas à semelhança das linhas de montagem: as crianças são «objectos» a serem «formados» segundo normas que lhe são exteriores. Ao final, formadas, são objectos portadores de saberes, centenas, milhares, todos iguais. (…)"
>
> (ALVES, 2002:79)

Conforme já referido no capítulo anterior, uma das tarefas mais importantes da Escola na actualidade, é preparar estudantes altamente qualificados,

competentes e competitivos, que desempenhem um papel activo na sua própria aprendizagem, a fim de desenvolverem capacidades a vários níveis que lhes permitam orientarem-se correctamente nos domínios técnicos e científicos, saberem procurar informações necessárias, de forma rápida e independente e aplicar os conhecimentos adquiridos de forma activa e criadora.

Desta forma, os estudantes precisam aprender a resolver problemas, a analisar criticamente a realidade e transforma-la, a identificar conceitos, a aprender a aprender, a aprender a fazer, a aprender a ser, a descobrir o conhecimento de uma maneira amena, motivadora e interessante.

Entretanto, para que isso aconteça, é necessário que nas aulas seja incentivada a independência cognitiva, o desejo pelo saber, de forma que o estudante não sinta medo de arriscar na resolução de um problema, que não tenha medo de errar. Desta forma, o acto de educar não se pode resumir simplesmente a utilização de métodos explicativos e ilustrativos, que são ineficazes no que tange ao desenvolvimento das capacidades dos futuros cidadãos.

É necessário introduzir no sistema educativo métodos que respondam aos novos objectivos e competências necessárias para a vida na sociedade pós-moderna.

Neste contexto, a utilização de jogos didácticos apresenta-se como uma dos possíveis metodologias, activas e criativas, com potencial a serem utilizadas na educação.

Com base nos estudos de Piaget (1975), Wasserman (1994), Vigotsky (1996), Elkonin (1998) e Cook(2000), Szundy (2005), Ocaña (2005) entre outros, apresentaremos algumas especificidades do jogo como elemento fundamental da cultura humana, procurando, de seguida, estabelecer relações com o processo de desenvolvimento cognitivo da criança.

2. A IMPORTÂNCIA DO JOGO NA INFÂNCIA

> «O mundo da criança difere qualitativamente do mundo adulto, nele há o encanto da fantasia, do faz-de-conta, do sonhar e do descobrir. É através das brincadeiras, actividade mais nobre da infância, que a criança irá se conhecer e terá a oportunidade de se constituir socialmente.»
>
> (SCHÖFFEL, 2006, p.3)

O testemunho deixado pelo nosso próprio percurso desde crianças, ajuda-nos a compreender a forma como o jogo pode ser percebido como uma ferramenta de entretenimento agradável.

São incontáveis os estudos, em especial no campo da psicologia, sobre a importância do jogo no desenvolvimento da criança. Por medidas de tempo, abordam-se apenas alguns, que nos permitão ter uma ideia geral sobre a importância desta temática.

VYGOTSKY (1996) e ELKONIN (1998), desenvolveram estudos que procuravam desvendar a relação da actividade do jogo com o mundo social onde a criança está inserida. Tendo por base uma concepção sócio-histórica, propuseram que os variados jogos que caracterizam a infância reflectem, inicialmente de maneira mais generalizada e com maior riqueza de detalhes à medida que a própria percepção da criança evolui, as complexas relações sociais das quais a criança participa.

O jogo, na concepção destes autores, é encarado como uma das actividades mais significativas no processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, visto que o contexto do jogo cria oportunidades para que a criança expresse sua percepção em relação ao mundo social que a cerca, constituindo-se desta forma, numa actividade imprescindível que leva a compreensão das regras e relações complexas que caracterizam o mundo que integra.

> «O brinquedo é realmente o caminho pelo qual as crianças compreendem o mundo em que vivem e que serão chamadas a mudar.»
> (SZUNDY citando LEONTIEV, 2005, epigrafe)

Para VYGOTSKY (1996), a relação brinquedo-desenvolvimento pode ser comprada, em grau de importância, à relação instrução-desenvolvimento na medida em que, à semelhança da instrução formal e sistemática com que a criança se defronta no período escolar, o seu jogo espontâneo também cria zonas de desenvolvimento proximal que a levam a interagir com os outros no contexto do jogo de forma muito mais madura do que o faria em outras situações da vida quotidiana.

O desejo de satisfazer as suas necessidade imediatas, por um lado, e a exigência de submissão às regras, por outro, fazem com que o processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança no jogo seja marcado por conflitos

constantes, que continuarão a perpassar suas interacções com os outros nas diversas esferas do mundo social no decorrer da sua vida adulta.

Através do jogo, a imaginação, entendida como a capacidade de se projectar e interagir em outras situações que não a imediata, também é estimulada. Desta forma potencia-se igualmente o poder de abstracção dos alunos, enquanto competência fundamental de algumas áreas do conhecimento, tais como a matemática, a química, etc. O jogo possibilita, ainda, a criação de um espaço de diálogo informal e intuitivo entre os alunos, onde a linguagem utilizada, por ser mais próxima da realidade do próprio aluno, favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados.

Em jeito de conclusão e tendo por base a ideia dos autores supracitados, podemos afirmar que o facto do jogo traduzir a percepção da criança acerca do mundo social que a cerca e das complexas relações nele envolvidas faz com que essa actividade desempenhe um papel fundamental no desenvolvimento e na aprendizagem da criança e, consequentemente, na preparação para a vida adulta.

3. O JOGO COMO ELEMENTO DE CULTURA

COOK (2000), propõe que todo o jogo se constitui como uma actividade organizada e sistemática, com suas próprias regras, recompensas e punições. Durante um jogo é criado um mundo particular com seus próprios participantes que desempenham variados papéis de acordo com a situação, um mundo que, como a sociedade, é ao mesmo tempo colaborativo e competitivo.

O facto das características específicas do mundo do jogo serem partilhadas pelos seus participantes no que diz respeito às regras, punições, recompensas e mesmo ao uso da linguagem, indica que o jogo cria, muitas vezes, um senso de identidade de grupo e de colaboração entre seus participantes.

Para além da criação desta identidade de grupo, o jogo também se caracteriza pela presença de elementos imaginários. Nos jogos infantis, segundo VYGOTSKY (1996) e ELKONIN (1998), esses elementos imaginários estão ligados e, na maioria das vezes, retratam a representação da criança em relação ao mundo social que a cerca. Esse elemento imaginário, todavia, não desaparece na infância, continuando a exercer uma influência considerável na vida adulta.

> «(…) adultos e crianças devotam igualmente uma grande parcela de tempo e pensamento a personagens, situações e eventos imaginários. Fazemos isso de inúmeras maneiras. Há o jogo da criança e a fantasia do adulto»
> (SZUNDY citando COOK, 2005, p.31)

As fantasias, criadas através do imaginário, surgem na vida adulta representadas das mais diversas formas, seja ela a pintura, a dança, o filme, etc, enfim, formas de representação ficcionais de mundos imaginários por excelência.

A ficção torna-se desta forma um elemento intemporal de toda a vida humana.

4. O JOGO COMO MÉTODO DE ENSINO

> "La idea de aplicar el juego en la institución educativa no es una idea nueva, se tienen noticias de su utilización en diferentes países y sabemos además que en el Renacimiento se le daba gran importancia al juego."
> (OCAÑA, 2005, p.2)

O uso de Jogos, enquanto método de ensino, é muito antigo. As sociedades primitivas utilizavam-nos, de forma empírica, para desenvolverem nas crianças e nos jovens, habilidades (tais como a caça e a pesca, entre outras) necessárias para sobreviverem no mundo em que viviam.

A partir do século XX o jogo passa para um plano de maior atenção e de interesse de estudo tanto dos psicólogos como dos educadores. São exemplos dessa mesma procura de informação, diversos estudos apresentados por Vygotsky, Leontiev e Elkonin, referidos anteriormente, que pretendiam acima de tudo mostrar a relação que poderia existir entre o "brincar" e a aquisição de conhecimento.

O Jogo é uma actividade amena de recreação que serve como meio para o desenvolvimento de capacidades mediante uma participação activa e efectiva dos estudantes. Neste sentido, a aprendizagem criativa transforma-se numa experiência feliz. Enquanto forma de actividade humana, o jogo possui um grande potencial emotivo e motivacional que pode, e deve, ser utilizado com finalidades educativas. Assim, por exemplo, o jogo didáctico converte-se numa técnica

participativa de ensino, que propicia aos estudantes não só a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades, como também contribui para a motivação sobre os conteúdos abordados. Constitui-se também como um instrumento para o docente, na medida que propicia uma grande variedade de procedimentos de exploração.

O Jogo é ainda uma actividade, naturalmente feliz, que desenvolve integralmente a personalidade do sujeito e em particular a sua criatividade. Como actividade pedagógica, ganha um acentuado carácter didáctico, a medida que se coaduna com os elementos intelectuais, práticos, comunicativos e valorativos de forma lúdica.

CHAVES (1994), referindo DECROLY, considera o jogo como um valor educativo primordial. Segundo o autor, as actividades propostas devem ir ao encontro dos interesses e das necessidades dos alunos. Para além disso, CHAVES (idem), salienta a importância que a manipulação do material educativo tem para as criança, pois permite que esta coloque dúvidas sobre os seus esquemas de pensamento, que mais tarde poderá transpor para o domínio simbólico.

Procurando estabelecer um critério mais profundo sobre o conceito de Jogo, apresentam-se de seguida alguns dos seus aspectos mais importantes e a sua contribuição para o desenvolvimento da capacidade criadora nos jogadores, uma vez que esta influi directamente sobre as suas componentes estruturais: *Intelectual - Cognitivo*, *comportamental* e *Afectivo/Motivacional*.

No que diz respeito as potencialidades *intelectuais/cognitivas* do jogo, podemos dizer que estas desenvolvem a observação, a atenção, as capacidades lógicas, a fantasia, a imaginação, a iniciativa, a investigação, os conhecimentos, as habilidades, a criatividade, etc.

A nível *comportamental*, desenvolve o espírito crítico e autocrítico, a iniciativa, as atitudes, a disciplina, o respeito, a perseverança, a tenacidade, a responsabilidade, a audácia, a pontualidade a sistematicidade, o companheirismo, a cooperação, a lealdade, a autoconfiança, etc.

A nível *Afectivo/Motivacional*, o jogo propicia a camaradagem, o interesse, o gosto pela actividade, o espírito de solidariedade, etc.

Como se pode observar, o jogo torna-se assim um potente elemento estimulador e potenciador da criatividade. Configura-se também como um suporte

material para o desenvolvimento das habilidades, hábitos, capacidades e dos valores dos estudantes.

Segundo TEIXEIRA (2001), a implementação do jogo no contexto escolar potencia a aprendizagem activa, pois sendo uma actividade lúdica, suscita aos alunos um ambiente agradável de interacção com os outros, potenciando o desenvolvimento de competências tanto sociais como de conhecimento

> "(…) o jogo é um tipo de actividade particularmente poderosa para o exercício da vida social e da actividade construtivista da criança"
>
> (PIAGET, 1975, p. 36)

Entretanto, para se utilizar o jogo, como recurso didáctico, é importante que este esteja em sintonia com os objectivos, conteúdos e métodos de ensino utilizados, e também com a avaliação e organização do ensino.

Apesar de tudo, o jogo *per si* não é resoluto de problema a nível de aprendizagem, pois a forma como é orientado e o interesse que suscita nos alunos é um factor a não descurar. A implementação dos jogos, deverá respeitar a idade e o estádio de desenvolvimento em que a criança se encontra. Para além disso deverá ter elementos apelativos para cativar o aprendente, estimulando-o e tentando fazer que o jogo seja algo de bom e não rotineiro.

Entre os aspectos a ter em consideração no momento de utilizar um jogo didáctico, conforme salienta OCAÑA (2005), podemos ressaltar os seguintes:

- Actualidade dos conteúdos;
- Adequação a faixa etária dos alunos;
- Adequação ao nível cognitivo dos alunos;
- Contribuição para a formação e o desenvolvimento de hábitos e habilidades e valores;
- Elementos culturais implícitos no jogo;
- Possibilidade de diminuição do tempo para a explicação dos conteúdos;
- Acessibilidade.

Em suma, conforme ressaltam das palavras de OCAÑA (2005), o jogo permite ao aluno um percurso diferente para alcançar os seus objectivos,

proporcionando-lhe uma outra estratégia de forma a atingir as metas propostas. Para além disso promove a participação dos discentes mais tímidos e dos que têm mais dificuldades, pois num ambiente lúdico o expor as suas fraquezas apresenta um outro impacto em relação ao ambiente escolar normal.

Numa vertente mais social, o jogo, permite o desenvolvimento de competências de comunicação e de cooperação, pois em determinadas situações poderá ser solicitado ao aluno o debate de ideias relativo a um determinado tema com os colegas de turma de forma mais harmoniosa, promovendo assim a interacção entre alunos e destes com o professor. Desenvolve ainda, como já referido o respeito por regras estabelecidas, fundamentais para a vida em sociedade.

Num contexto social cada vez mais competitivo, o lidar com momentos de vitória e derrota durante a implementação de jogos, também é uma forma de preparar os alunos para o futuro, encarando assim o erro de forma menos negativa, e de forma mais natural, incentivando-o ao sucesso e com o consequente desenvolvimento da auto-confiança.

4.1. Objectivos da utilização dos jogos didácticos no processo educativo

Para PIAGET (1975) a utilização do jogo, deve ser realizada após o processo de ensino/aprendizagem estar concluído, sendo usado na fase de aplicação de conhecimentos e possível fase de reestruturação se for necessário. Contudo, VYGOTSKY (1996), considera que a implementação do jogo, deverá ser feita antes do aluno adquirir os respectivos conhecimentos, pois com o seu uso, a criança começa a preparar-se a nível cognitivo para posteriormente passar ao processo de aprendizagem.

Em antagonismo às perspectivas anteriores, BRUNER (1990) e GENOVA (1995) defendem que a implementação do jogo no processo de ensino/aprendizagem deverá ser feita ao longo dos momentos em que decorre esse mesmo processo, quando o aluno trabalha os conceitos e que está inserido num momento de acção da reestruturação do pensamento.

De acordo com OCAÑA (2005), no processo ensino aprendizagem a utilização do jogo pode visar diferentes objectivos, entre eles podemos referir:

Desenvolvimento e/ou consolidação de novos conteúdos;

Ensinar os estudantes a tomarem decisões sobre problemas que podem surgir em suas vidas;

Contribuir para a assimilação de conhecimentos teóricos;

Promover a aprendizagem criativa;

Aumentar a motivação dos alunos

Levar os estudantes a exercitarem hábitos e habilidades;

Desenvolver atitudes e valores.

Estes são apenas alguns objectivos da utilização dos jogos no processo didáctico, entre os inúmeros que existem. É fundamental reter entretanto que o importante no jogo, não é somente como e quando aplicar, é sim saber se ele vai de encontro ao que a criança quer, estimulando-a. Isto porque, qualquer barco pode navegar num oceano, mas nem o "capitão" consegue cativar o empenho dos marinheiros para essa mesma viagem, o que fará que se perca e deixe o rumo traçado inicialmente, não chegando a lado nenhum concretamente.

4.2. Características dos Jogos Didácticos

> "O jogo, é uma actividade lúdica inerente ao desenvolvimento emocional, intelectual da criança e à cultura humana."
>
> (SÁ, 1995, p.10)

Quando associado a uma prática pedagógica consistente podemos dizer que o jogo ganha uma característica mais educativa, à medida que procura dar respostas às necessidades de cada disciplina. Dentro dessa perspectiva o jogo pode ser categorizado como jogo curricular.

As actividades que estes jogos curriculares proporcionam permitem aos alunos ampliar, redefinir ou aprender novos conceitos, encontrar novos caminhos para resolver determinadas situações, descobrir regras e desenvolver determinadas capacidades (ex.: capacidade de estimar e competências na resolução de problemas).

Num estudo realizado por CHAVES (1994), foi constatado que à medida que os alunos jogavam, o autoquestionamento, a cooperação nos grupos, a detecção de

erros e o clima de trabalhos na aula foram aspectos que evoluíram de forma positiva.

Após esta reflexão, sobre a utilização dos jogos curriculares no processo formativo dos alunos, cabe referir ainda outras características dos jogos didácticos.

Os jogos didácticos de uma maneira geral caracterizam-se por despertar o interesse dos alunos sobre um determinado tema e por exigirem a aplicação de conhecimentos adquiridos na resolução de problemas ou na tomada de decisões. Desta forma, podem ser utilizados tanto para o fortalecimento quanto para a avaliação/validação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos.

Apresentam-se como actividades dinâmicas, que exige um bom domínio do tempo e também de algumas variáveis intrínsecas ao próprio jogo.

Outra característica marcante dos jogos didácticos, como refere OCAÑA (2005), é o facto de modificarem tanto o papel do professor, como o papel do aluno, à medida que o professor se liberta do seu papel de informador, passando a um elemento orientador e potenciador da aprendizagem e criatividade do estudante.

4.3. Fases do Jogo Didáctico

Na Perspectiva de OCAÑA (2005), podemos considerar as seguintes fases do jogo didáctico:

1. *Introdução* – Quando de opta por utilizar o jogo como metodologia de ensino, deve-se inicialmente explicar os procedimentos, as regras e o tempo que os alunos terão para "jogar";
2. *Desenvolvimento* – É o jogar propriamente dito. Nesta fase o aluno para além de exercitar/aplicar seus conhecimentos estará também atento as regras estabelecidas no início do mesmo;
3. *Finalização* – O jogo termina quando um jogador (ou grupo de jogadores) alcança a meta estabelecida, ou quando acumula um maior número de pontos, demonstrando assim um maior domínio de conteúdos e desenvolvimento de habilidades.

Outros autores, como WASSERMAN (1994), consideram que a implementação do jogo em contexto escolar, deverá ser feito recorrendo também a três fases distintas.

Numa primeira fase, começa por colocar o jogo de experiência, onde os alunos exploram, questionam, constroem possíveis cenários hipotéticos, com base nos materiais fornecidos. A criança deve jogar até saber o que o jogo pretende e só depois poderá entrar na segunda fase.

Na segunda fase, o professor, com base nas experiências vividas pelos alunos no jogo anterior, usa-as para fazer um momento de reflexão que potencia o aumento do conhecimento dos alunos sobre os conceitos mais importantes. Esta é então a fase da análise do jogo.

Num terceiro momento, que sucede à análise, surge o novo jogo, diferente da primeira fase, mas seguindo as mesmas estratégias estimulando o interesse pela aprendizagem.

Numa perspectiva cíclica, podemos então afirmar que manter os alunos motivados é uma tarefa possível, pois um professor motivado, consegue também motivar os seus aprendizes, que por sua vez, a sua motivação é sinónimo de prazer, de realização e consequentemente do sucesso.

4.4. Princípios Básicos para a aplicação dos Jogos Didácticos

Conforme referido anteriormente, os jogos permitem um maior respeito pelo ritmo de aprendizagem individual do aluno, aumentando assim as possibilidades de virem a ter sucesso, conforme afirma LOPES (2005).

Com base nesse pressuposto é importante reflectir sobre a forma como o jogo pode ser implementado na sala de aula.

> "(…) Todo o brinquedo tem de oferecer um desafio. "Desafio" é isso: uma coisa que a gente quer fazer mas é difícil de fazer (…) não existe nada mais chato do que um brinquedo que acerta sempre. Brincar só é divertido quando existente a possibilidade de não dar certo. Brinquedo divertido exige luta, esforço (…)"
>
> (ALVES, 2002, p.85)

Nessa linha, conforme afirma OCAÑA (2005), considera-se que a *participação*, o *dinamismo*, o *entretenimento*, o *desempenho* e a *competência*, sejam os princípios básicos a considerar na aplicação dos jogos didácticos. Dada a sua importância, procede-se de seguida à análise de cada um desses princípios.

4.4.1. Participação

A participação é o princípio básico da actividade lúdica e é a expressão da manifestação activa das forças físicas e intelectuais do jogador, neste caso o aluno. Configurando-se também como uma necessidade intrínseca do ser humano, visto que é na participação que este se realiza e se encontra com si mesmo.

Negar a participação ao aluno é impedi-lo de ser um agente activo, é criar uma relação de dependência, de aceitação a valores alheios, o que no plano didáctico caracteriza a temida educação bancária[23], que se fundamenta num modelo verbalista e reprodutivo, alheio as necessidades impostas pela sociedade actual, como bem assinala o tão famoso pedagogo e humanista brasileiro Paulo Freire (2004).

A participação é o marco fundamental da utilização do jogo no processo educativo.

4.4.2. Dinamismo

O dinamismo configura-se no significado e na influência do factor tempo na actividade lúdica.

Todo o jogo tem um princípio e um fim, assim como a vida. Desta forma a importância do tempo torna-se fundamental, a medida que analogamente prepara o aluno de forma lúdica a procurar utilizar o tempo da melhor forma na sua vida para conseguir os objectivos que almeja alcançar.

O jogo é dinâmico na medida que implica movimento, desenvolvimento e interacção.

[23] Sobre esta temática recomenda-se a leitura da obra de Paulo Freire (FREIRE, Paulo **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004)

4.4.3. Entretenimento

As manifestações amenas e interessantes desencadeadas pela actividade lúdica, exercem um forte efeito emocional no aluno, ao mesmo tempo que se configura como um dos motivos fundamentais que propiciam a participação activa no jogo.

O valor didáctico deste princípio encontra-se no reforço do interesse e da actividade cognitiva do aluno. Ousamos dizer com isso que o jogo não admite o aborrecimento, as repetições, nem as impressões comuns e habituais; pelo contrário, são inerentes ao jogo a novidade, a singularidade e a surpresa.

4.4.4. Desempenho

O desempenho baseia-se na adequação à actividade lúdica por parte do estudante, que é o reflexo da capacidade de imitação e de improvisação.

4.4.5. Competência

A actividade lúdica fundamenta-se em resultados concretos e indica as motivações elementares para se participar de forma activa do jogo. O valor didáctico deste princípio é evidente: Sem competência não há jogo, já que esta promove a actividade independente e dinâmica, ao mesmo tempo que mobiliza todo o potencial físico e intelectual do estudante.

5. E o vitorioso é... A Educação!

O recurso ao jogo, é sem dúvida uma estratégia que permite atingir o clímax da aprendizagem. Contudo, infelizmente, a instituição escolar, na sua forma mais tradicionalista, insiste em encarar a sedução provocada pelo jogo como algo contrário ao trabalho. Com esta concepção subjacente, o jogo é erroneamente considerado como algo fútil, secundário, gratuito.

> "Os nossos cientistas e os nossos professores foram tomando demasiadamente a sério a sua ciência e o seu ensino e consideram despropositado qualquer intenção de misturar prazer com dever"
>
> (GUZMÁN, 1991, p.173)

O jogo é acima de tudo uma possível estratégia para se atingir um determinado objectivo, trazendo benefícios ao processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, seria "(…) desejável que os nossos professores, com uma visão mais aberta e responsável, aprendessem a aproveitar os estímulos e motivações que este espírito de jogo pode ser capaz de difundir junto dos estudantes". (idem).

Dado o seu carácter universal, e pelo facto de ser aceite geralmente sem restrições pelas crianças, o jogo deve ser entendido como uma situação em que, ela, ao navegar pelo mar do conhecimento, se aventure e encontre o seu caminho, caminho esse, livre, sem restrições nas suas opiniões, respeitando as regras inicialmente estipuladas.

É importante referir que na navegação [acto de jogar], será sempre benéfico que o aluno se aventure com mais parceiros, para que possam orientar o barco na rota mais adequada. Fundamentamos aqui as relações de cooperação e a colocação de todos os marinheiros em pé de igualdade, onde a função do capitão do navio/professor é criar espaços de diálogo conjunto. Segundo GUZMÁN (1991, p.173), é importante perceber, acima de tudo, que " (…) as regras do jogo não requerem introduções extensas, complicadas ou fastidiosas. Com o jogo procura-se a diversão e a possibilidade de se entrar em acção o mais rapidamente. (…) "

Nesta perspectiva…

> "Qualquer que seja o nosso ponto de vista sobre o jogo, o educador deve começar a consciencializar-se da importância da componente lúdica da actividade educativa"
>
> (Chaves, 1994, p.23)

…somente assim a educação poderá sair vitoriosa!!!

CAPÍTULO V

Diferentes Barcos necessitam de Diferentes Combustíveis: Um olhar sobre o *Software* Educativo, os tipos e funções desempenhadas em contexto educativo

1. APENAS ALGUMAS GOTAS...

A simples presença do computador na sala de aula, assim como de qualquer outra tecnologia, não assegura, por si só, melhorias na qualidade do ensino. Este depende de inúmeros factores, entre os quais a qualidade do *software* utilizado.

Tem-se observado, no mercado, o lançamento de *softwares* educativos com pouca qualidade, o que os torna inúteis para o uso em ambientes de ensino aprendizagem.

Nenhuma Tecnologia pode oferecer benefícios à educação escolar se transmite conteúdos falsos e ultrapassados, se utiliza métodos inadequados ou visa objectivos de escasso valor didáctico.

O conhecimento das características que tornam um *software* adequado, ou não, ao processo de ensino-aprendizagem, das modalidades de interacção que estabelece com o utilizador e da inter-relacção com os objectivos educacionais em situações específicas de ensino, é de fundamental importância para o êxito da relação entre informática e educação.

Nos pontos que se seguem busca-se fazer uma apresentação mais detalhada sobre o que se entende por *software* educativo, os tipos existentes e as funções que podem desempenhar no contexto educativo.

2. CAMINHOS PERCORRIDOS PARA SE ENCONTRAR O SIGNIFICADO VERDADEIRO DO "COMBUSTÍVEL"

Tendo por base o objectivo central desta investigação, torna-se de grande importância definir e delimitar os conceitos envolvidos, que se converterão nos fios condutores que têm por função dar a conhecer as fronteira e limites deste estudo.

Na procura de definir, de forma mais correcta, o termo *Software* Educativo, procurou-se, na fonte de todos os conceitos relativos as tecnologias educativas, mais precisamente no "Glossário de Termos de Tecnologias da Educação" (*Glossary of educational technology terms*), publicado pela UNESCO (1986), o significado do termo.

Apesar do Glossário de Termos de Tecnologias da Educação, na sua génese, ter o objectivo de se converter num meio facilitador da compreensão de determinados termos relativos às tecnologias educativas, observa-se que o termo "*Software* Educativo" não existe, nem na parte dos termos em Inglês, nem na terminologia em Espanhol. Apenas encontramos os termos separadamente, conforme a seguir se descrevem.

Segundo o glossário supracitado (UNESCO, 1986, p.101), o termo "*Software*", significa «1. Generic term used to refer to materials (e.g. textbooks, films, sound, recording, filmstrips) as opposed to the equipment (*Hardware*) used to play back the materials. 2. Set of programmes, processes and rules and possibly documentation relating to operation of data processing systems.»

No mesmo glossário (idem, p.156), há ainda a referência que «el termino "educativo" se usa sobre todo para referirse a lo que educa o sirve para educar. Ejemplo: película educativa, sistema educativo. (…) el término "educacional" se usa generalmente para referirse a lo perteneciente o relativo a la educación (…).»

Procurando definir um conceito chave, procedeu-se através da revisão da literatura, a uma detalhada pesquisa sobre a significação da terminologia. Através desta pesquisa foi possível constatar que existe uma enorme variedade de definições sobre *software* educativo. Esta variedade deve-se às múltiplas formas que os investigadores da área observaram o problema.

Observa-se que a dificuldade e a complexidade do conceito em apreço está na génese de todas as investigações que procuram a definição e delimitação deste conceito.

Seguidamente apresentam-se algumas dos conceitos propostos pelos mais diversos autores estudados.

3. OS VÁRIOS CONCEITOS SOBRE O COMBUSTÍVEL: O *SOFTWARE* EDUCATIVO

De acordo com TEODORO e FREITAS (1992), entende-se por *software* Educativo «o produto especificamente concebido para o ensino aprendizagem, envolvendo um programa de computador, o manual de utilização e outros materiais de suporte.». Nesta perspectiva, não é necessário nem o domínio de técnicas de programação nem o desenvolvimento de uma aplicação, ou seja, o *software* educativo apresenta-se, tanto para os professores como para os alunos, como um produto pronto a consumir e, em princípio, de fácil e adequada utilização.

MARCELINO e MENDES (1994) definem como *software* educativo, o qual dão o nome de programa educativo, qualquer programa de computador que possa apoiar o processo de ensino-aprendizagem, desde que tenha sido especificamente concebido para tal fim, tendo presente sempre os objectivos pedagógicos que se pretendem alcançar.

RAMOS (1998), considera que *software* educativo é todo o suporte (ou suportes) lógico concebido e destinado especificamente a ser utilizado em contexto educativo. Refere ainda como sinónimos do termo as expressões "programas informáticos educativos", ou "programas educativos".

Segundo BRANDÃO (1998), *Software* didáctico é «um produto orientado para diversas finalidades pedagógicas, programado de modo a poder ser aplicado em estratégias diversas (...)».

De acordo com ROCHA (2001), citando Cano, «poderíamos definir o *software* educativo como um conjunto de recursos informáticos projectados com a intenção de serem usados em contextos de ensino e de aprendizagem. Tais programas abrangem finalidades muito diversas que podem ir da aquisição de novos conceitos até ao desenvolvimento de habilidades básicas ou a resolução de problemas.»

ROCHA (2001), citando ainda Silva, refere que «*Softwares* educacionais são programas de computador que possuem uma proposta de ensino, com um objectivo educacional pré definido e que se proponha a auxiliar na aprendizagem de conteúdos e habilidades, mediante a utilização de uma interface computadorizada.»

Segundo Pere MARQUÉS (2004) os termos *software* educativo, programas didácticos e programas educativos são sinónimos que designam genericamente os programas para computador que foram criados com a finalidade específica de serem utilizados como meios didácticos, incentivando e facilitando o processo ensino-aprendizagem.

De acordo com FIGUEIREDO (2004), fazendo referência a Gomes, entende-se *software* educativo como sendo a classe de interfaces educativas ou conjunto de artefactos criados para funcionarem como mediadores em actividades educativas de formação em áreas distintas do conhecimento. Podem ainda ser vistos como artefactos usados autonomamente pelos aprendizes como instrumento à aprendizagem de algo.

Contrariamente aos conceitos esboçados anteriormente ROCHA (2001, p.3), citando Lucena, refere que "(…) se deve considerar como *software* educacional todo aquele que possa ser usado para algum objectivo educacional, pedagogicamente defensável, por professores e alunos, qualquer que seja a natureza ou finalidade para a qual tenha sido criado. Entretanto, para que um *software* seja utilizado com finalidade educacional ou em actividades curriculares, é necessário que sua qualidade, interface e pertinência pedagógica sejam previamente avaliadas de modo a atender às áreas de aplicação a que se destina e principalmente, satisfazer as necessidades dos usuários, desenvolvendo a investigação e o pensamento crítico."

MOREIRA, COSTA e OLIVEIRA (2001), seguindo e complementando a definição proposta por Lucena, referem que o que caracteriza um *software* como educativo é a sua utilização em contexto de ensino/aprendizagem. Nesta perspectiva, um determinado programa de computador pode ser considerado um produto educacional, se adequadamente utilizado pela escola, mesmo que não tenha sido produzido com a finalidade de uso no sistema escolar.

SQUIRES e MCDOUGALL (1997) contribuem também para a definição de *software* educativo ao considerar que é aquele que é usado em diversos contextos educativos, tendo sido ou não produzido para esse fim.

SHAUGHNESSY (2002), apresenta ainda um sentido mais amplo ao termo, referindo que *Software* Educativo é simplesmente um sistema de fornecimento de conteúdos.

No quadro a seguir (Quadro 4) apresentam-se de forma resumida as perspectivas dos diversos autores supra citados.

Quadro 4 - Perspectivas do significado do conceito de *Software* Educativos pelos vários autores

Conceito de *Software*	
Produtos / suportes / **programas** / conjuntos de recursos informáticos, **concebidos especificamente para serem utilizados no contexto educativo**.	Produtos / suportes / **programas** / conjuntos de recursos informáticos, **que possam ser utilizados para fins educacionais, independentemente da finalidades para a qual foram concebidos**.
TEODORO e FREITAS (1992) MARCELINO e MENDES (1994) RAMOS (1998) CANO (apud ROCHA, 2001) SILVA (apud ROCHA, 2001) MARQUÉS (2004) GOMES (apud FIGUEIREDO, 2006)	SQUIRES e MCDOUGALL (1997) LUCENA (apud ROCHA, 2001) MOREIRA, COSTA e OLIVEIRA (2001) SHAUGHNESSY (2002)

Através do quadro, observa-se que os autores apresentam, na sua generalidade, duas perspectivas de certa forma paradoxais, uma mais restritiva, outra mais alargada, ou seja tanto o *software* pode ser conceituado de "educativo" por ter sido concebido para esse efeito, como pode receber o mesmo conceito pelo uso que lhe é dado.

Numa perspectiva mais alargada, qualquer *software* poderia ser considerado como educativo, desde que pudesse ser utilizado como recurso na educação. Seria o mesmo que dizer que alguns *softwares* aplicativos, tais como os editores de texto, os gerenciadores gráficos, folhas de cálculo, etc, são educativos, embora não tenham sido criados tendo em conta os objectivos pedagógicos.

Discordamos desta visão generalista de se conceituar *software* educativo. Pois consideramos que um *software* que seja designado com a alcunha "educativo", deve ter por base na sua concepção e desenvolvimento um incontável número de variáveis, em mesmo número e quantidade que existem no processo educativo.

Desta forma, neste capítulo, assim como no seguinte, consideraremos como *Software* Educativo todo aquele que tenha sido concebido especificamente para ser utilizado no contexto educativo.

Nos pontos que se seguem apresenta-se algumas das características e tipos de *software* existentes.

4. TEORIAS DE APRENDIZAGEM SUBJACENTES À ELABORAÇÃO DO *SOFTWARE* EDUCATIVO - A BASE PEDAGÓGICA

> «(…) um *software* para ser educativo deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o sujeito aprende, como ele se apropria e constrói o seu conhecimento»
>
> (VIEIRA, 2003).

FIGUEIREDO (2004), entre outros autores, refere que as teorias de aprendizagem subjacentes à criação de um *software* educativo se agrupam em duas grandes famílias: objectivistas (também denominadas comportamentalistas, por diversos autores) e construtivistas, sendo que a primeira surgiu inicialmente no contexto sócio-temporal da implementação das novas tecnologias.

Dentro da primeira, distinguem-se os behavioristas, cujo expoente é Skinner, e os cognitivistas, representados por Gagné e Ausubel.

As teorias objectivistas centram-se em postulados segundo os quais o conhecimento pode ser representado externamente ao aluno. A aprendizagem resultará assim da organização da memória em estruturas — modelos mentais. Aprender significa, para os comportamentalistas, exibir comportamento apropriado, pelo que, segundo os defensores desta corrente, que se baseiam na noção de «condicionadores operantes», a aprendizagem ocorrerá quando a informação for memorizada. Utiliza-se o reforço positivo para o comportamento desejado, e o negativo para o indesejado.

Segundo FIGUEIREDO (2004), estes conceitos, aplicados à concepção de *software* educativo, originaram o "ensino programado" e os tutoriais, numa

primeira fase, e numa fase mais avançada, os tutores inteligentes, assim como a aplicação com utilização intensiva da sequência estímulo – resposta - reforço.

VIEIRA (2003) aponta, a esse propósito, que em casos da informação não ser processada, ela «só pode ser repetida, indicando a fidelidade da retenção, não podendo ser usada para resolver situações problematizadoras».

O papel do professor, como agente de aprendizagem, é desconsiderado, nesta óptica, o mesmo acontece às possibilidades de interacção do aluno com esse agente. A informação é padronizada, levando o aluno à adopção de um papel passivo, e não atende às condições específicas da realidade educacional da escola actual.

No pólo oposto, estão as teorias construtivistas, que radicam nos estudos de Piaget, segundo o qual a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Dessa forma, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar perante situações desafiadoras e problematizadoras.

Segundo Piaget, a inteligência é algo dinâmico, não aumentando por acréscimo, mas por reorganização, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão-se alojando no cérebro.

Embora tenha uma base biológica, o conhecimento lógico - matemático, a que se associa a noção de inteligência, provém da abstracção sobre a própria acção — a abstracção reflexiva. Assim, nesta perspectiva, «o conhecimento é construído de forma única por cada indivíduo», e «a aprendizagem é um processo de construção dinâmico, no sentido em que é influenciado pelas experiências e vivências de cada um» (FIGUEIREDO, 2004, p.5).

Tais apreciações comportam implicações óbvias na construção de *software* vocacionado para a educação, e têm vindo a implementar-se e a substituir as teorias comportamentalistas no nível conceptual da educação da sociedade actual.

Na óptica construtivista, são os próprios alunos que definem os objectivos e as estratégias de aprendizagem, competindo ao professor o papel de mediador entre os conteúdos e os alunos (FONTES 2005a). A própria noção de «erro», segundo VIEIRA (2003), é relativizada na teoria construtivista, que o considera uma importante fonte de aprendizagem.

A mesma autora reflecte ainda sobre um aspecto, segundo o qual um *software* que se proponha a ser educativo deve proporcionar ao aluno: a hipótese de aprender com os seus próprios erros. Refere ainda, fundamentando-se nas ideias de Duffy e Jonassen, que os indivíduos devem «trabalhar com problemas realistas em contextos realistas», somente assim ocorrerá uma aprendizagem verdadeiramente significativa.

Explorando problemas que apresentem múltiplos pontos de vista, o aprendiz poderá construir cadeias de ideias relacionadas. É o que VALENTE (1999) denomina de «construccionismo contextualizado».

FIGUEIREDO (2004, p.8) refere, a esse propósito, a distinção entre construccionismo e construtivismo, aclarada por Papert, segundo o qual o construccionismo inclui o construtivismo, mas "vai mais longe", uma vez que se este último expressa a teoria segundo a qual o conhecimento é construído pelo aluno e não meramente fornecido pelo professor, o primeiro expressa a ideia de que isto «acontece especialmente quando o aluno está envolvido em qualquer coisa que lhe é externa, ou pelo menos partilhável (...) um castelo de areia, uma máquina, um programa de computador, um livro».

Em jeito de conclusão, importa dizer que tentar observar e/ou utilizar um *software* sem perceber a base pedagógica que o fundamenta, é o mesmo que lançar-se ao mar, procurando chegar a um local determinado, sem saber se o combustível é apropriado ao barco em que se pretende navegar.

Partindo desse pressuposto, no ponto que se segue, apresentam-se os vários tipos de classificação de combustível/*softwares*, procurando desta forma auxiliar numa melhor compreensão da aplicabilidade deste tipo de material.

5. TIPOS DE *SOFTWARE* / CLASSIFICAÇÃO

Desde que os computadores começaram a ser utilizados na educação várias tem sido as propostas de classificação deste meio de ensino.

Nesta parte indicaremos apenas algumas que consideramos relevantes para uma melhor compreensão e enquadramento do objecto de estudo.

5.1. Classificação de acordo com a teoria da educação

Tradicionalmente o ensino é analisado, segundo as teorias behavioristas (conducionistas) ou segundo as teorias construtivistas da educação.

Segundo FONTES (2005a), perante esta realidade, os criadores de *software* educativo tiveram em conta estas duas teorias, pelo que foram adoptadas na concepção do *software* educativo.

Pode-se afirmar que o *software* desenvolvido segundo a teoria behaviorista é em princípio, muito diferente do produzido segundo o modelo construtivista. De seguida faz-se referência à classificação do *software* tendo por base cada uma dessas teorias.

5.1.1. *Software* Behaviorista (Conducionista)

Na teoria behaviorista/conducionista a aprendizagem é feita pelo processo estímulo – resposta. Apresenta-se uma questão ao aluno e espera-se dele uma determinada resposta, após a qual o programa informático analisa a(s) resposta(s) e dá o output referente aos resultados atingidos.

O objectivo deste tipo de aprendizagem é fazer com que o aluno interiorize os conteúdos abordados através de estímulos positivos. Os estímulos negativos são direccionados de forma a convencer o aluno a repensar as suas respostas.

Ao utilizar um *software* concebido tendo por base esta teoria, o aluno será colocado numa posição passiva limitando-se simplesmente a absorver os conhecimentos/saberes transmitidos, ignorando-se todos os pré-requisitos / conhecimentos já adquiridos e os seus ritmos de aprendizagem.

Em geral, este *software* apresenta uma sequência fixa de instruções em cada passo que constitui uma unidade limitada de saberes. Os alunos são postos perante desafios cuja simplicidade vai crescendo, permitindo-lhes assim aceder a níveis de saber cada vez mais elevados.

As vantagens deste *software* e no qual ele mostra a sua eficácia e eficiência é no processo ensino/aprendizagem de saberes pouco complexos e passíveis de mecanização, ficando assim o aluno liberto para tarefas mais complexas.

5.1.2. *Software* Construtivista

A perspectiva construtivista tem uma visão da aprendizagem baseada na acomodação e assimilação por parte dos alunos, em que estes têm a possibilidade de seleccionar as experiências e as vivências que pretendam realizar.

Para os seguidores desta teoria, os alunos são participantes activos e aprendem em função do seu grau de desenvolvimento cognitivo, já que as suas aprendizagens, ritmos de trabalho e expectativas são tidos em conta.

Segundo esta perspectiva o ensino é visto como um processo de revisão, modificação e reorganização de conhecimentos já existentes, constituindo-se como um veiculo facilitador da construção de novos saberes, cabendo ao professor o papel de mediador, assumindo a tarefa de encontrar a melhor forma de estimular a construção cognitiva.

Perante o exposto, este tipo de *software*, procura permitir ao aluno desenvolver aprendizagens específicas exercitando as suas capacidades ao construir o seu próprio saber.

Este tipo de *software* permite ao aluno, controlar o funcionamento do programa e a forma de resolver problemas que se lhe vão deparando, recorrendo a novos processos que estimulem a aquisição de novas ideias e conceitos.

5.2. Classificação de acordo com o tipo de aplicativo

Segundo LYRA et al (2003), a forma mais simples de se classificar *software* educativo é através da dicotomia aplicativos abertos e aplicativos fechados.

5.2.1. Aplicativos Abertos

O *software* de tipo aberto permite, tanto aos professores como aos alunos, criarem problemas e encontrarem soluções criativas. A interface deste tipo de *software* é flexível e permite a expressão criativa. Os modelos cognitivos subjacentes na criação e exploração deste tipo de *software* são bastantes variados, destacando-se contudo o modelo construtivista de educação.

5.2.2. Aplicativos Fechados

O *software* de tipo fechado não permite modificações, desta forma, oferece poucas (ou nenhumas) possibilidades de criação de situações problema, tanto no que diz respeito aos professores, como por parte dos alunos. O Behaviorismo é o modelo de aprendizagem subjacente a este tipo de *software*.

5.3. Classificação de acordo com a Utilização

De acordo com FONTES (2005b) a forma mais elementar de classificar os *softwares* educativos, está em dividi-los em dois grandes grupos: "*Software* Genérico", "*Software* Específico".

5.3.1. *Software* Genérico

É o tipo de *software* que pode ser utilizado em tanto actividades educativas, das mais variadas disciplinas, como fora do contexto educativo, no dia a dia de cada pessoa. São exemplos deste tipo de *software* os processadores de texto, as folhas de cálculo, etc.

5.3.2. *Software* Específico

É o tipo de *software* criado com uma finalidade didáctica específica. São exemplo deste tipo de *software* os programas para a prática de idiomas, as simulações no ensino das ciências, etc.

5.4. Classificação de acordo com a Função

Vários são os autores que classificaram os *softwares* de acordo com as funções que estes desempenham em contexto educativo. Apresentaremos as visões de FONTES (2005a), VALENTE (1999) e MENA (2000), que ao mesmo tempo que se diferenciam se complementam.

Em relação a função que o *software* pode desempenhar, FONTES (2005a) apresenta 3 grandes grupos: "Tutor", "Ferramenta de Trabalho", "Tutelados"

5.4.1. Tutor

Fundamentando-se numa perspectiva behaviorista da educação, este tipo de *software* procura através de exercícios do tipo pergunta/estímulo – resposta, "substituir" de certa forma o professor. Sua utilização se procede, geralmente, da seguinte forma: o *software* apresenta a pergunta relacionada com um determinado conteúdo/disciplina, o aluno após analisar a pergunta responde, o *software* classifica as respostas, com base nos resultados obtidos indica os próximos passos no percurso de aprendizagem.

5.4.2. Ferramenta de Trabalho

Tipo de *software* concebido para desempenhar um conjunto de tarefas específicas, como por exemplo, escrever textos, elaborar gráficos, etc.

5.4.3. Tutelados

Segundo FONTES (2005a) «este tipo de *software* é concebido de modo que o aluno ponha à prova a capacidade dos computadores para resolver certos problemas ou concretizar certas ideias.»

Na perspectiva de VALENTE (1999), os *softwares* educativos podem ser classificados de acordo com as funções que desempenham no contexto educativo. Entre elas pode-se referir:

5.4.4. Tutorial

O *software* do tipo tutorial caracteriza-se por transmitir informações pedagogicamente organizadas. Assemelha-se a um livro animado, ou a um vídeo interactivo, ou a um professor electrónico. A informação é apresentada ao aluno de forma sequencial, dando-lhe o poder de escolher a informação que desejar. A informação que está disponível para o aluno é definida e organizada previamente, assim o computador assume o papel de uma máquina de ensinar. A interacção

entre o aluno e o computador consiste na leitura ou escuta da informação fornecida.

> «Esse programa só permite ao "agente de aprendizagem" verificar o produto final e não os processos utilizados para alcançá-lo. A sua limitação se encontra justamente em não possibilitar a verificação se a informação processada passou a ser conhecimento agregado aos esquemas mentais.»
>
> (VALENTE, 1999)

5.4.5. Exercício e Prática

Este tipo de *software* enfatiza a apresentação de lições ou exercícios. A acção do aluno restringe-se a virar a página de um livro electrónico ou realizar exercícios, cujo resultado pode ser avaliado pelo próprio computador. As actividades exigem apenas o fazer, o memorizar informação, não importando a compreensão do que se está a fazer.

5.4.6. Programação

Este tipo de *software* permite que tanto professores como os alunos criem seus próprios programas, sem que seja necessário possuir conhecimentos avançados de algum tipo de linguagem de programação.

Ao programar o computador utilizando conceitos / estratégias, este pode ser visto como uma ferramenta para resolver problemas. A realização de um programa exige que o aluno processe a informação transformando-a em conhecimento.

5.4.7. Aplicativos

São programas voltados para aplicações específicas, como processadores de texto, apresentações, bases de dados, etc. Embora não tenham sido desenvolvidos para uso educativo, permitem interessantes usos em diferentes ramos do conhecimento.

5.4.8. Multimédia e Internet

No que diz respeito à multimédia, Valente (1999) chama a atenção para a diferenciação entre o uso de uma multimédia já pronta e o uso de sistemas de autoria para o aluno desenvolver o seu trabalho / apresentação multimédia.

Na primeira situação, o uso de multimédia é semelhante ao tutorial. Apesar de oferecer muitas possibilidades de combinações com textos, imagens, sons, a acção do aluno resume-se a escolher opções oferecidas pelo *software*. Após a escolha, o computador apresenta a informação disponível e o aluno pode reflectir sobre a mesma. Às vezes o *software* pode oferecer também a oportunidade de seleccionar outras opções e navegar entre elas. Essa ideia pode manter o aluno ocupado por um certo tempo e não lhe oferecer oportunidade de compreender e aplicar de modo significativo as informações seleccionadas.

Desta forma, pode-se dizer que o uso de multimédia pronta, assim como o uso da Internet, são actividades que auxiliam na aquisição de informações. Entretanto, não deixam grande espaço, nem potenciam a compreensão ou construção do conhecimento através das informações obtidas.

Na utilização deste recurso, o professor ganha um papel de destaque, pois deverá partir dele, enquanto "agente de aprendizagem", a iniciativa de sistematizar e orientar o trabalho do aluno.

Na segunda situação, o aluno selecciona as informações em diferentes fontes e programas, construindo assim um sistema multimédia. Esta situação oferece ao aluno a possibilidade de reflectir sobre os resultados obtidos, comparando-os com as suas ideias iniciais e depurando-os em termos de qualidade, profundidade e significado a informação.

5.4.9. Simulação e Modelagem

Segundo VALENTE (1999) constituem o ponto forte do computador na escola, pois possibilitam a vivência de situações difíceis ou até perigosas de serem reproduzidas em aula. Permitem ainda, desde a realização de experiências químicas ou de balística, dissecação de cadáveres, até a criação de planetas e viagens na história.

Para que o fenómeno possa ser simulado, basta que um modelo desse fenómeno seja implementado no computador. Assim, a escolha do fenómeno a ser desenvolvido é feito à priori e fornecido ao aluno.

A simulação pode ser fechada ou aberta, fechada quando o fenómeno é previamente implementado no computador, não exigindo que o aluno desenvolva as suas hipóteses, teste-as, analise os resultados e refine os seus conceitos. Nessa perspectiva a simulação aproxima-se muito do tutorial.

A simulação pode ser aberta quando fornece algumas situações previamente definidas e encoraja o aluno a elaborar as suas hipóteses, que deverão ser validadas por intermédio do processo de simulação no computador.

Na modelagem, o modelo do fenómeno é criado e implementado pelo aluno através da utilização de recursos de um sistema computacional, utilizando-o como se fosse uma simulação. Esse tipo de *software* exige um certo grau de envolvimento na definição e representação computacional do fenómeno.

Para VALENTE (1999) a diferença entre simulação fechada, aberta, modelagem e programação está no nível de descrição que o sistema permite. Na programação, o aluno pode implementar o fenómeno que desejar, dependendo somente da linguagem de programação que for utilizada. Na modelagem, a descrição é limitada pelo sistema fornecido e pode-se restringir a uma série de fenómenos de um mesmo tipo. Na simulação aberta, o fenómeno pode estar definido e o aluno deverá implementar as leis e definir os parâmetros envolvidos. Na simulação fechada, a descrição limita-se à definição dos valores de alguns parâmetros do fenómeno.

Portanto, para que a aprendizagem se processe é necessário que se propicie um ambiente onde o aluno se envolva com o fenómeno e o experimente, levantando as suas hipóteses, procurando outras fontes de informação e usando o computador para validar a sua compreensão do fenómeno. A intervenção do "agente de aprendizagem" será no sentido de não deixar que o a aluno acredite que o mundo real pode ser simplificado e controlado da mesma maneira que os programas de simulação, e de possibilitar a transição entre a simulação e o fenómeno no mundo real, porque a mesma não é automática.

5.4.10. Jogos

Geralmente são desenvolvidos com a finalidade de desafiar e motivar o utilizador, envolvendo-o numa competição com a máquina e/ ou com os colegas.

Os jogos permitem interessantes utilizações educativas, principalmente quando integrados em outras actividades.

VALENTE (1999) alerta que os jogos tem a função de envolver o aluno numa competição e essa competição pode muitas vezes dificultar o processo de aprendizagem, visto que quando o aluno está a jogar, se não for devidamente orientado, o seu interesse estará mais voltado para ganhar o jogo e não em reflectir sobre os processos e estratégias envolvidos no mesmo.

Entretanto, os jogos são sem dúvida uma das formas que trás maior prazer enquanto meio/ferramenta de ensino aprendizagem, conforme referido no capítulo anterior.

Observando a classificação desenvolvida por VALENTE (1999) ousamos inferir que o autor abraça a definição mais abrangente sobre o que é um *software* educativo.

Na perspectiva de MENA (2000), os *softwares* educativos podem ser classificado de acordo com as seguintes funções que desempenham em contexto educativo:

5.4.11. Informativa

Apresentam conteúdos que proporcionam uma informação estruturada na realidade. Ex.: bases de dados, simuladores, tutoriais.

5.4.12. Instrutiva

Orientam e regulam a aprendizagem dos alunos, à medida que promovem a participação dos mesmos no que diz respeito à procura de se atingir os objectivos educativos. Ex.: programas tutoriais.

5.4.13. Motivadora

Incluem elementos para captar o interesse dos alunos e informar sobre os aspectos mais importantes das actividades a realizar. São programas de "charme", que ajudam o professor a seduzir o aluno para determinado tema.

5.4.14. Avaliadora

Programa que permite responder rapidamente as respostas e/ou acções que os alunos depreendam. Este tipo de *software* pode funcionar dentro de duas ópticas, tanto de forma implícita, quando o aluno detecta por si os seus erros ou explicitamente, quando o programa apresenta informações valorizando a actuação do aluno.

5.4.15. Investigadora

São *softwares* que oferecem aos alunos locais de interesse, permitindo-lhes investigar, obter informações ou alterar variáveis. Os mais comuns são as bases de dados e os simuladores;

5.4.16. Expressiva/ Objectiva

Devido ao facto dos programas muitas vezes não permitirem ambiguidade expressiva, no que diz respeito à comunicação homem/máquina, tais programas levam a que o aluno passe a ter mais cuidado com a precisão das informações que troca com o *software*.

5.4.17. Metalinguistica

São os programas que levam o aluno a aprendizagem de linguagens próprias da informática, tais como as linguagens de programação e os sistemas operativos.

5.4.18. Lúdicas

Alguns programas reforçam o seu uso mediante a inclusão de elementos lúdicos, o que torna o processo de aprendizagem mais prazeroso e interessante.

5.4.19. Inovadora

Apesar de muitas vezes as opções pedagógicas adoptadas pelos *softwares* serem semelhantes aquelas já realizadas há muitos anos de forma analógica, o simples facto da utilização dos *softwares* na educação passa a ideia de inovação.

5.5. Classificação de acordo com o nível de aprendizagem do aluno

Segundo VIEIRA (1999) o *software* educativo pode ser classificado, também, em relação ao nível de aprendizagem do aluno. As três classes definidas são: *sequencial*, *relacional* e *criativo*.

5.5.1. Sequencial

A preocupação deste tipo de *software* é só a de transferir a informação. O objectivo de ensino implícito no *software* é o da transmissão, ou seja, apresenta-se o conteúdo para o aluno, que deverá memorizar a informação e repeti-la quando solicitado. Esse tipo de *software* leva à manutenção de um aprendiz passivo.

5.5.2. Relacional

Objectiva a aquisição de determinadas habilidades, permitindo que o aluno faça relações com outros factos ou outras fontes de informação. A ênfase é dada ao aluno e a aprendizagem processa-se somente com a interacção do aprendiz com a tecnologia. Esse tipo de *software* geralmente reforça a relação aprender a aprender.

5.5.3. Criativo

Associado à criação de novos esquemas mentais, este tipo de *software* possibilita a interacção entre pessoas e tecnologias, compartilhando objectivos comuns. A utilização desse tipo de *software* potencia a aprendizagem participativa e colaborativa.

5.6. Classificação de acordo com os Fundamentos Educacionais

Por último apresenta-se a classificação criada na sequência de um estudo realizado pela *NATONAL DEVELOPMENT IN COMPUTER ASSISTED LEARNING* (referido por FONTES, 2005b) designado por «Fundamentos educativos» que pressupõe a existência de quatro paradigmas para o ensino e implícitos no *software educativo*.

5.6.1. Paradigma Instrutivo

Dentro deste paradigma, o ensino é visto como uma simples transmissão de conteúdos. O aluno é visto dessa forma como um receptor passivo de mensagens, sendo a instrução uma sequência de operações que vão das mais simples às mais complexas. Os *softwares* criados tendo por base este paradigma, procuram apresentar a informação sequenciada, não permitindo ao aluno nenhum desvio da rota pré-determinada.

5.6.2. Paradigma revelador

Fundamenta-se na aprendizagem por descoberta, onde os alunos estão no centro do processo educativo. Desta forma, um *software* concebido tendo por base este paradigma procura facultar, aos alunos, meios para o desenvolvimento da intuição, direccionando-a a um determinado campo de estudo. «Os alunos progridem através de uma aprendizagem que cria ambientes de exploração e descoberta sendo frequentes as simulações de ambientes reais ou podendo

introduzir dados que dêem as reacções ou os efeitos que os mesmos desencadeiam.» (FONTES, 2005b)

5.6.3. Paradigma conjectural

Assim como no paradigma revelador, aqui também o saber é visto como uma construção, e os alunos o centro do processo educativo Os *softwares* concebidos tendo por base este paradigma, são aqueles que criam uma espécie de micro-mundos informáticos, onde os alunos podem manipular ideias, conceitos ou modelos tendo em vista a compreensão da realidade.

5.6.4. Paradigma emancipador

Os *softwares* construídos tendo por base este paradigma apresentam uma visão utilitarista da educação. Deste ponto de vista o conhecimento e o saber devem ser utilizados para dar respostas eficazes às necessidades concretas do quotidiano. Este tipo de *software* apresenta uma maneira diferente de encarar o uso do computador, onde este passa a ser um potencial instrumento para libertar os alunos de tarefas repetitivas e penosas.

5.7. Classificação de acordo com o tipo de suporte

Apesar de na bibliografia consultada não haver referência a este tipo de classificação, achamos relevante criar mais uma categoria de classificação, que também pudesse ir de encontro ao objecto que iremos analisar. Desta forma sugere-se a classificação em relação ao tipo de suporte onde o *software* educativo pode ser apresentado: *On-line* e *Off-line*.

5.7.1. *Software Off-line* (Local)

Nesta categoria encontra-se todo o *software* que pode ser adquirido, através de CD-ROM ou outro tipo de suporte físico, e posteriormente instalado num computador. Geralmente, este tipo de *software*, compreende produtos acabados que não possibilitam a interferência do utilizador na ampliação de recursos, no que diz respeito as funcionalidades básicas.

São programas geralmente limitados, tanto a nível de actividades, quanto de conteúdos. Uma vez explorado o *software* deixam de existir pontos novos a serem descobertos, e o interesse pelo mesmo diminui.

Alguns destes tipos de *software* (mas ainda muito poucos) possibilitam actualizações através da Internet, onde os autores do mesmo oferecem um ou outro recurso/funcionalidade mais actual.

A vantagem deste tipo de *software* é poder geralmente funcionar em qualquer tipo de computador, sem ser necessário o computador estar ligado a Internet.

5.7.2. *Software* On-line (em linha)

O *software* on-line tanto se pode apresentar na forma de *software* livre (gratuito), como na forma de *software* comercial (onde o utilizador paga para ter direito a sua utilização). Para usufruir dele, o utilizador precisa ter acesso a um computador conectado a Internet, visto que a nível físico, o *software* se encontra instalado num servidor remoto que o disponibiliza através da rede.

A vantagem deste tipo de *software* em relação ao off-line está no facto de geralmente serem *softwares* com características abertas, estando em constantes actualizações. Em alguns deles os utilizadores são convidados a criarem e recriarem o *software* em si. Pode ainda possuir ferramentas de controlo que permitam aos seus autores/criadores perceber como os utilizadores manejam o próprio *software*, descortinando pontos fracos e fortes, para corrigi-los ou potencializa-los.

As limitações desse tipo de *software* encontram-se ao nível dos recursos físicos necessários para a sua exploração. Desta forma, é necessário ter um computador com ligação a Internet, com alguma capacidade de processamento da informação. A velocidade / tipo de ligação também tem influência no sucesso deste tipo de *software*, pois ligações demasiadamente lentas podem levar o utilizador a desistir de explorar o *software*.

Ainda no que diz respeito as limitações, alguns dos *software On-line*, para funcionarem, necessitam de outros programas, como por exemplo de *Plug-I*n, que devem ser instalados *a anteriori*.

Grande parte das classificações, referidas acima, apesar da sua utilidade, revelam algumas limitações, visto que em geral são demasiado vagas.

A complexificação das utilizações continua a aumentar as categorias de classificação. Cabe ressaltar que os novos produtos abrangendo uma enorme variedade de utilizações são de difícil classificação.

Em jeito de conclusão pode-se dizer que além da utilidade que podem ter estes e/ou outros tipos de classificações de *software* educativo, a sua relevância está directamente ligada à excelência deste recurso didáctico em contextos de ensino/aprendizagem.

6. FUNÇÕES DO *SOFTWARE* EDUCATIVO

Para além das funções apresentada para efeito de classificação no ponto 5.4, da parte anterior, FONTES (2005b), tendo por base as concepções de Self, refere que o *software* educativo, em contexto educativo pode apresenta as seguintes funções:

Promover a motivação - através de jogos de aventura ou outros;

Despertar estímulos novos - recorrendo a programas à base de jogos que imitam o mundo real, tais como: condução de automóveis, simulação de fenómenos científicos, escavações arqueológicas, etc.

Activar a resposta - utilizando programas que colocam os alunos perante novos problemas, tal como calcular o ângulo da trajectória necessária a uma bola de *snooker*.

Proporcionar informação - recorrendo para o efeito a programas de aprendizagem dirigida, de manipulação de informação e linguagens de consulta.

Estimular a prática - através de exercícios.

Estabelecer a sucessão de aprendizagens - recorrendo a programas tutoriais.

Proporcionar recursos - com programas sem modos de utilização definida.

Assim, como numa receita de um bolo, no *software* educativo é possível se ousar… mudando um ou outro ingrediente de forma a tornar o bolo/aprendizagem ainda mais saboroso.

É na utilização que o professor faz do *software* e na forma como o integra no contexto educativo que se encontra a chave o sucesso para o "casamento" entre a tecnologia e a educação.

7. A UTILIZAÇÃO DO *SOFTWARE* EM CONTEXTO EDUCATIVO

> "Os *softwares* só tem uso educacional quando ajudam o aprendiz a construir seu conhecimento e a modificar a compreensão do mundo elevando a sua capacidade de participar e interagir na realidade a qual pertence."'
>
> (FLORA, 2004, p.12)

O Sucesso do *software* noutras áreas do conhecimento veio criar inúmeras expectativas no meio escolar. As múltiplas possibilidades oferecidas por este tipo de material, quando aplicado à educação, reflectiram-se de várias formas, neste sentido, o *software* tornou-se um facilitador de actividades diárias e rotineiras, um rápido meio de comunicação e um instrumento didáctico gerador de novos conhecimentos e metodologias, servindo inclusive de estratégia na tentativa de resolução de problemas de aprendizagem.

Esta inovadora e revolucionária forma de trabalhar, de comunicar, de conhecer, de descobrir, generalizou-se e, com ela, houve um incremento na produção de *software* educativo para uso nos computadores.

> "Circulam actualmente pelas escolas milhares de *softwares* auto-intitulados "educativos", ou porque exploram imagens e conteúdos do universo das crianças, ou porque anunciam a participação de professores na sua elaboração, como se isso representasse um certificado de garantia de qualidade. A ausência de filtros que possam assegurar um maior controle da qualidade do *software* educativo e, ao mesmo tempo, orientar professores e pais na melhor escolha, favorece a proliferação no mercado de produtos cujo potencial educativo levanta uma grande interrogação."
>
> (GUERRA, citando Brandão, 2000, p.7)

Infelizmente, muitos *softwares* educativos encontrados no mercado, não foram desenvolvidos seguindo orientações pedagógicas e tão pouco, foi considerado o contexto educacional específico no qual foram (ou seriam) implementados.

> "Muitos *softwares* colocam o aluno numa posição passiva durante a recepção da informação reproduzindo o que ocorre no processo de ensino tradicional, imitando largamente o que ocorre na escola."
>
> (GUERRA citando Souza, Wazlawick e Hoffmann , 2000, p.14)

Como a escola é altamente dependente dos livros, a maioria dos *softwares* possui uma arquitectura de virar a página, ou seja, ecrãs com texto são apresentadas aos alunos, que tem como único trabalho pressionar um botão para ir para a próxima página.

De acordo com FISCHER (1996), o *Software* Educativo é um material didáctico multimédia que complementa as aulas, facilita a aprendizagem e motiva o aluno, podendo ainda ser utilizado como um excelente instrumento na prevenção e solução de problemas de aprendizagem.

FONTES (2005a) indica diversas vantagens do uso educacional do *software*, considerando que possibilita conceber o processo ensino/aprendizagem de uma forma mais estimulante, assim como permite a construção de instrumentos que favoreçam a autonomia do aluno, a medida que se adaptam ao seu ritmo de aprendizagem. O uso do *software* educativo também contribui para colocar o aluno no *centro* do processo ensino/aprendizagem, não excluindo as possibilidades de interacção com o professor, o pequeno grupo, o grupo-turma, e a sociedade de informação.

Partindo do pressuposto que a educação/formação tende a ser, cada vez mais, concebida de forma a facilitar o desenvolvimento de capacidades cognitivas, capazes de tornar os indivíduos aptos a seleccionar e aplicar o conhecimento a partir de informação e opiniões que circulam, nos dias de hoje, rapidamente e em grande quantidade, compete ao sistema educativo reflectir sobre o papel do *software* educativo na escola, assegurando-se que o mesmo é utilizado de uma forma responsável, aproveitando as suas potencialidades pedagógicas.

Como é sabido, o *software* pode ser utilizado de formas muito diversificadas, e como qualquer outro material educativo, com resultados muito distintos. Não existe um só método para explorar didacticamente um determinado produto. A consciência deste aspecto é muito importante no sentido em que se afastam

perspectivas frequentemente centradas nos resultados obtidos, normalmente apresentadas com um carácter excessivamente determinista.

Desta forma, é fundamental que os professores saibam seleccionar o *software* que melhor se adequa a concretização dos objectivos pedagógicos e ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Esta selecção passa pela avaliação do *software*, no que toca as finalidades, necessidades, contexto de aplicação, etc.

No capítulo que se segue desenvolve-se a importância da avaliação, tanto do *softwares* educativos como dos demais meios de ensino. Parafraseando RAMOS e tal, (2005, p.21), não se pretende com este novo capítulo divulgar "receitas pedagógicas" no sentido estrito do termo mas antes conhecer algumas experiências, dificuldades, modas e estratégias, referidas por vários autores sobre a avaliação de *software* educativo.

> «A escassez de estudos sistemáticos sobre a utilização pedagógica de *software* educativo associada à sua ainda fraca utilização nas escolas e, em termos de avaliação, a quase ausência de padrões de qualidade pedagógica, são de facto, alguns dos aspectos que parecem continuar a caracterizar a situação actual e constituem, por isso, razão suficiente para a realização de investigação neste campo.»
>
> (COSTA, 2005, p.36)

CAPÍTULO VI

Escolher o melhor barco, escolher a melhor rota: A importância da Avaliação do *Software* Educativo

1. O MAR EM QUE NAVEGAMOS

O elevado desenvolvimento tecnológico que se tem vindo a assistir nas últimas décadas, conforme referido no capítulo inicial desta investigação, repercutiu-se de forma veemente na sociedade, gerando novas exigências a nível da formação / educação.

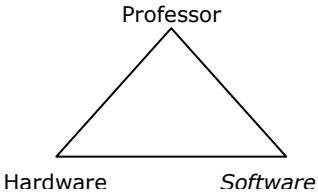
As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) têm sido, ao longo dos anos, incorporadas à educação. Diversos projectos foram desenvolvidos, até os dias actuais, com o objectivo de apetrechar a Escola para que esta cumpra o seu papel de Aparelho Ideológico do Estado, formando/formatando o aluno nos moldes da nova exigência social.

Este esforço de se "tecnologizar" a educação parece enfim estar gerando frutos.

O tempo dos professores avessos ao uso da tecnologia já está com os seus dias contados. A era da Tecnologia como solução aos problemas educacionais parece também já ter passado. O professor actual já começa a perceber que a tecnologia não é a salvação dos seus problemas, mas pode lhe ajudar na sua prática profissional.

Neste contexto é relevante questionar até que ponto a Escola está a tirar partido do potencial das TIC, para formar o aluno para "sobreviver" neste mundo cada vez mais tecnologizado.

De forma simplista podemos dizer que o uso da tecnologia pelo professor assenta em 3 pilares:



O professor encontra-se cada vez mais sugestionado, e porque não dizer preparado, para o uso da tecnologia, seja através dos cursos de formação inicial de professores, quer seja através das incontáveis acções de formação depreendidas, pelo Ministério da Educação, neste sentido. (conforme referido no segundo capítulo desta investigação).

A nível de *Hardware*, gradualmente as escolas vão estando melhor ou pior apetrechadas. Partindo do princípio que grande parte dos projectos iniciais desenvolvidos nesta área procuravam equipar as escolas com computadores e demais periféricos, podemos referir que grande parte das nossas escolas, ainda mais no que diz respeito ao nível secundário, já possuem o equipamento básico necessário para a leccionação através das TIC.

Através das ultimas deliberações do Ministério da Educação, começamos a observar também o aumento do apetrechamento das escolas a nível do ensino básico, o que de futuro, sem dúvida nenhuma, se estenderá até a educação pré-escolar, a imagem do que já acontece em outros países tecnologicamente evoluídos.

No que diz respeito ao último pilar, o *Software*, muitas ainda são as controvérsias quanto a sua qualidade e a que nível potencia, ou não, a aprendizagem.

> "(…) porque persiste a dúvida sobre o valor pedagógico de muitos dos produtos disponíveis e passíveis de serem utilizados em contexto escolar e para fins educativos."
>
> (COSTA, citando Papert, 2005, p.46)

Muitos dos *softwares* ditos "educativos", existentes no mercado, apresentam pouca ou nenhuma relevância pedagógica. Possuem muitas vezes uma *interface* agradável, colorida, mas pobres em conteúdos. Além disso, exploram na maioria das vezes a repetição de exercícios. Como refere COSTA (2005), fundamentando-se

em Papert, nem sempre a etiqueta "*software* Educativo" corresponde efectivamente a produtos com valor educativo.

Embora existam inúmeras propostas de avaliação, sobretudo no que diz respeito a avaliação das características intrínsecas dos produtos em si, tem sido escassa a investigação nesta área, nomeadamente no que tange ao estudo do uso que é feito de cada um dos produtos, relativamente ao contexto de utilização e aos resultados obtidos através da aplicação dos mesmos.

> «Trata-se de um campo com uma história relativamente breve, pois nasce com a generalização dos computadores pessoais e a consequente necessidade de concepção e desenvolvimento de programas educativos em suporte informático e a emergente necessidade de avaliar a sua qualidade educativa».
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.21)

O resultado dessa escassez de estudos sistemáticos sobre a utilização pedagógica de *software* educativos, conjuntamente com a falta de definição dos padrões de qualidade pedagógica necessária, faz com que a utilização dos *software*s em contexto educativo ainda seja fraca.

Desta forma ressaltamos a necessidade de se estabelecerem critérios de avaliação que permitam concluir sobre o valor pedagógico do *software*. Também é importante que estes critérios sejam razoavelmente flexíveis para acompanhar a evolução tecnológica que actualmente se faz sentir de forma vertiginosa, ainda mais no que concerne aos produtos disponibilizados em linha que actualmente "pipocam" na Internet, sob as formas mais variadas.

Antes de falar especificamente sobre a avaliação de *software* educativo, convém contextualizar o que se entende por avaliação, passando pela sua aplicação na educação e na determinação da qualidade dos meios didácticos de uma forma geral. Após esta reflexão, apresentam-se alguns estudos realizados sobre a importância da avaliação de *software* educativo, finalizando com a perspectiva actual proposta pelo ministério da educação através do SACAUSEF (Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* para a Educação e para a Formação), que fundamenta a parte prática deste trabalho.

2. O QUE É AVALIAR

A avaliação é um «dispositivo que teve a sua origem no século XX nos países anglo-saxões e que resulta da transposição, no domínio do ensino, de conceitos e modelos aplicados a partir do século XIX no mundo da economia e em particular da industria.» (ARÉNILLA *et al*., 2001, p.46). Na educação, este dispositivo situa-se no âmbito da aplicação da pedagogia por objectivos.

Com a avaliação (segundo ARÉNILLA, idem), procura-se erigir uma apreciação, com objectividade, dos efeitos de uma acção pedagógica. Desta forma, distingue-se do controlo, visto que procura não julgar os resultados em relação a uma norma definida a montante, mas sim, avalia um meio estatístico e os desvios em função de determinados objectivos.

Segundo o *"Glossary of educational technology terms",* Publicado pela UNESCO (1986), o termo "Avaliação" significa «the process of delineating, obtaining and providing useful information for judging alternatives.», «Término genérico para designar el conjunto de operaciones de apreciación, de control y de medición de un resultado, de una estrategia, de un sistema, de una persona, etc.», «proceso de cuantificación o de calificación del rendimiento de un individuo, grupo, dispositivo o material.»

Com base no transcrito acima, pode-se dizer que o termo avaliação, no seu sentido mais lato, implica na emissão de um juízo de valor sobre as qualidades que tem "algo", ou sobre o seu valor.

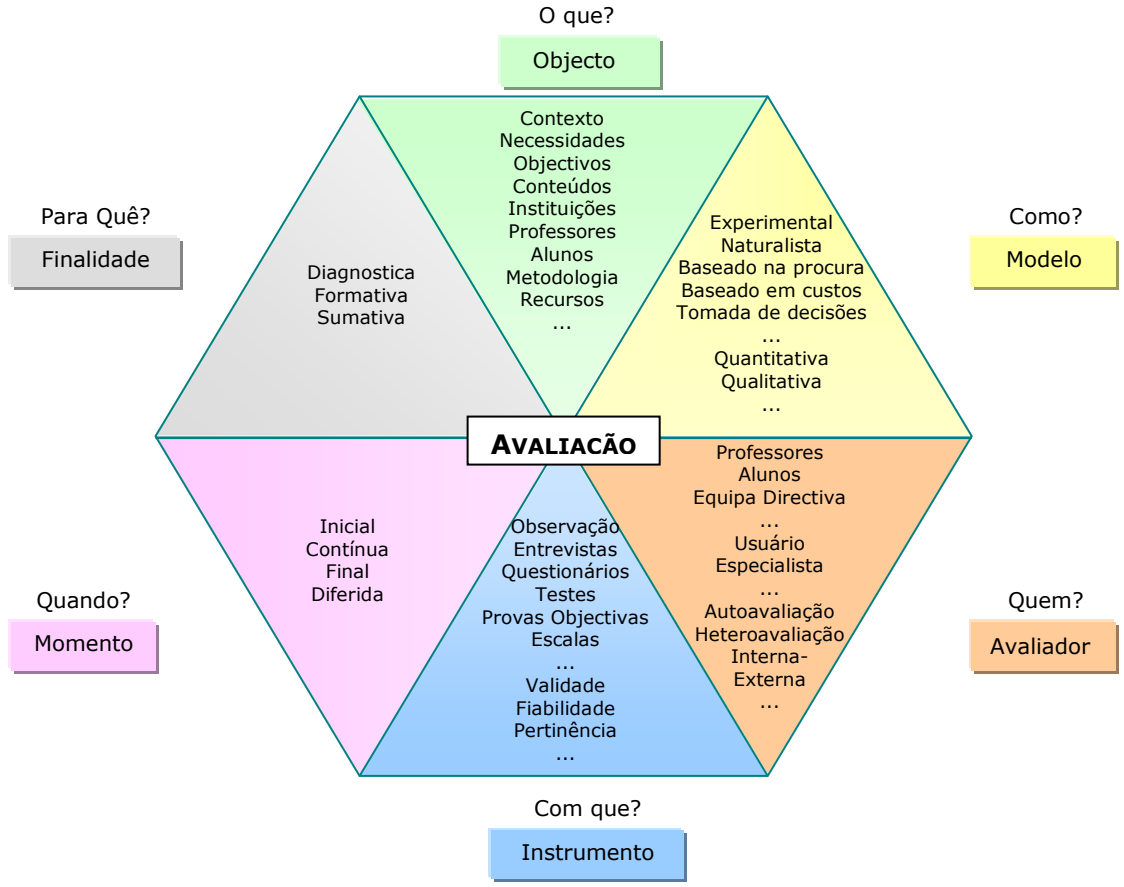
Cabe ressaltar, entretanto, que a avaliação não se limita à apresentação de uma análise, visto que tanto ao destacar os funcionamentos irregulares, as insuficiências, os desvios, quanto ao salientar as práticas fecundas e as inovações alcançadas, permite a compreensão da diversidade de situações, contribuindo na formulação de dados geradores de mudança.

Pode-se dizer assim, que a avaliação de uma forma geral contribui para a alimentação da reflexão sobre a melhoria do ensino e constitui um elemento/instrumento de ajuda à decisão, conforme já referido anteriormente.

Todavia, no contexto educativo, existem inúmeros procedimentos avaliativos. Estes variam de acordo com o momento histórico no qual surgem as bases teóricas utilizadas, a estrutura escolar, os objectivos propostos, e o objecto a avaliar (seja ele a instituição educativa, o professor, o aluno ou o meio utilizado).

Os modelos avaliativos existentes são diversos. Cada um deles focaliza um ou mais pontos passíveis de avaliação. A figura a seguir (Figura 1) apresenta uma pequena síntese sobre as diferentes dimensões que a avaliação pode ter em contexto educativo.

Figura 1 - Dimensões básicas da avaliação educativa (TEJADA, 1999, p.34)



Cabe referir que esta representação referida por TEJADA (1999), demonstra apenas algumas das dimensões que a avaliação pode assumir em contexto educativo. Existem ainda muitas outras formas e definições sobre avaliação, entretanto por motivo de espaço e objectivo, utilizaremos apenas esta abordagem, como forma de dar a conhecer o que se entende por avaliação educativa.

Independentemente do método adoptado, a avaliação, segundo ALMENARA (2001, p.451) «(...) deve alcançar todos os elementos participantes do currículo», nomeadamente os dados do meio que influem no objecto a avaliar, a fim de o apreender na sua complexidade. Para que se alcance o máximo de fiabilidade é necessário ainda, a definição dos conceitos pertinentes, a elaboração de

ferramentas adaptadas, assim como a utilização de modelos de exploração bem sucedidos.

Devido à limitação espaço-temporal e ao objectivo inicial desta investigação, na parte que se segue procura-se apresentar de forma sintética, algumas formas/instrumentos de avaliação relacionados com os meios didácticos em geral e com o *software* educacional em específico.

3. A Avaliação de Meios Didácticos

> «Hablar de la evaluación de las tecnologías de la información y comunicación requiere dedicar unos instantes a analizar específicamente el concepto y su significación dentro de la actividad didáctica.»
>
> (ALMENARA, 2001, p.449)

É completamente ineficaz avaliar um meio, qualquer que seja ele, fora do seu contexto de aplicação. Esta questão torna-se ainda mais expressiva quando falamos na avaliação de um material destinado a ser utilizado em contexto educativo, devido a quantidade de variáveis e intervenientes presentes no mesmo.

Esta afirmação vem de encontro às palavras de ALMENARA (idem) ao referir que do seu ponto de vista «não tem sentido a avaliação dos materiais curriculares realizada de forma afastada e desintegrada do resto dos componentes do currículo: professor, aluno, contexto, conteúdos, etc.»

A avaliação pode acontecer de variadas formas, desde a formativa até a descritiva, passando por noções de controlo de qualidade e rentabilidade.

Entretanto, em relação às TIC, o mesmo autor (p. 451) defende que as funções e os objectivos da avaliação são diversos, sendo estes: «(...) aquisição de equipamento, busca de critérios para a sua utilização didáctica, análise das possibilidades cognitivas, melhoria dos aspectos técnicos e estéticos, adequação geral do material às características dos receptores, modelação e remodelação dos meios produzidos, (…) rentabilidade económica e melhoria do desenho ergonómico.»

As formas de se avaliar as TIC variam de um autor para o outro, não existindo, entretanto, um consenso entre eles. O quadro a seguir apresentado (Quadro 5) retracta um pouco desta realidade.

Quadro 5 - Perspectivas que conduzem à avaliação dos meios. (ALMENARA, 2001, p.452)

Autores	Perspectivas que conduzem a avaliação dos meios
SALINAS (1992)	Avaliação prospectiva ou relativa ao contexto (busca identificar o meio mais adequado para um contexto concreto) Avaliação do produto (destinada a valorizar a qualidade técnica e cientifica de um programa antes da sua distribuição) Avaliação para a selecção de um meio (procura oferecer ao professor critérios para a selecção e utilização dos meios Avaliação em circulação (avaliação realizada depois de utilizar-se em meio)
SANTOS (1991)	Política Económica Didáctica
CEBRIAN E RIOS (1996)	Meios para os pais Meios para os professores Meios para os alunos
PARCERISA (1996)	Avaliação inicial (também denominada diagnóstica e serve para tomar decisões para seleccionar o material mais adequado) Avaliação Formativa (corresponde a forma activa de se ensinar) Avaliação Sumativa (Analisa do uso do material)
MARQUES (1995)	Interna (desenvolvida pelas próprias pessoas que elaboram o meio) Externa (busca recolher informação dos destinatários do produto)

Entretanto, segundo ALMENARA (2001), existem 4 grandes formas/categorias que variam de acordo com as técnicas e estratégias para o seu desenvolvimento (aplicação). São elas:

Avaliação do meio em si;

Avaliação comparativa do meio;

Avaliação económica e,

Avaliação didáctica-curricular.

Na avaliação do meio em si há uma tentativa de valorização interna do próprio meio e das suas características técnicas e didácticas intrínsecas. Pode realizar-se tanto numa perspectiva global como discriminando as diferentes dimensões, tais como: conteúdos, imagens, ritmos e valores.

No que diz respeito à avaliação comparativa do meio, este tipo de avaliação, conforme o próprio nome diz, ocorre quando há a comparação de dois meios ou mais. Tem por objectivo analisar a viabilidade, para alcançar determinados objectivos, e as potencialidades técnicas e expressivas, na apresentação de determinadas informações.

Pode incidir tanto sobre aspectos didácticos (do tipo, que estrutura de organização da informação favorece a aquisição da mesma?), quanto sobre aspectos técnicos-estéticos (tais como, aprende-se melhor através de um *software* local ou através de um *software* on-line?).

A avaliação económica é realizada através de uma perspectiva mercantilista. Visa analisar os benefícios que se perseguem em relação ao custo de produção do respectivo material.

Segundo ALMENARA (idem) este tipo de avaliação pode ser compreendida a partir de três grandes campos, todos eles relacionados com os custos do programa. São eles: invenção, manutenção e actualização (tanto de *Hardware*, quanto de *software*).

A avaliação didáctico-curricular é uma avaliação que se realiza especificamente ao material, objectivando conhecer o seu comportamento no contexto de ensino-aprendizagem e as suas possibilidades de interelacção com os demais elementos curriculares.

> «Las estrategias que se pueden utilizar para la evaluación de las tecnologías de la información son diversas y podríamos concretarlas en tres: autoevaluación por los productores, consulta por expertos, y evaluación "por" y "desde" los usuarios.»
>
> (ALMENARA, 2001, p.452)

A auto-avaliação pelos produtores (ou realizadores) pode acontecer de forma consciente ou não, pode ser planificada, assim como pode não ser, é geralmente a primeira avaliação pela qual passa o meio.

Seria ingénuo da nossa parte acreditar que algum produto é lançado sem prévia análise ou revisão dos elementos técnicos e/ou estéticos e das suas potencialidades didácticas.

Segundo GRAELLS (1995), no que tange ao *software* informático, existem dois tipos de avaliação, a interna e a externa. A avaliação interna é aquela que vai

ao encontro da "auto-análise" pelo produtor. A externa coaduna com os primeiros dois tipos de avaliação citados por ALMENARA (idem).

Cabe ressaltar que a auto-avaliação feita pelos produtores e realizadores apresenta uma série de vantagens. SALINAS (1992) ressalta algumas delas:

> O material torna-se mais aberto se desde o início forem levadas em conta as críticas e propostas de todos os elementos da equipa de produtores;
>
> A auto-avaliação propicia o auto-aperfeiçoamento da equipe de produção e consequentemente a melhoria dos produtos desenvolvidos pela mesma;
>
> Os dados obtidos através da primeira análise podem ser imediatamente utilizados visando a melhoria do material.

Pode-se, ainda, dizer que o *software* não precisa estar completamente terminado para ser analisado. Entretanto, como sabemos, "não há bela sem senão!", assim sendo, este tipo de análise também apresenta algumas limitações e/ou inconvenientes, que segundo nos indica SALINAS (Idem), são:

> Falta de objectividade da equipa de produção ao realizar críticas e propostas de melhoria (por não conseguir se distanciar o suficiente do seu próprio trabalho);
>
> A formação técnica científica da equipa pode ser insuficiente, ou não adequada a complexidade do material desenvolvido;
>
> A ausência da intervenção (ou análise) dos utilizadores finais também pode gerar uma análise errada e unilateral sem levar em conta detalhes importantes.

Cabe aqui ressaltar que alguns deste inconvenientes podem ser atenuados se os produtores contarem com instrumentos de apoio do tipo guiões, questionários, etc., que mostram de forma relativamente boa as dimensões mais significativas que devem ser levadas em conta durante a produção do material.

A consulta a especialistas é geralmente a metodologia de avaliação mais utilizada. As suas vantagens estão relacionadas com a qualidade das respostas que se obtém. Entretanto, como inconvenientes podemos ressaltar a subjectividade da resposta, a medida que quando um especialista observa o material irá observa-lo através da sua especialidade, seja ela a linguagem, os conteúdos, etc.

Podemos dizer, neste caso, que a validade da estratégia de avaliação recai sobre os especialistas, desta forma é conveniente uma selecção um tanto cuidada

desses avaliadores. Quantos mais pontos de vistas diferentes forem reunidos, melhor será a avaliação do material. Entretanto estes avaliadores não devem ser escolhidos aleatoriamente, mas sim tendo por base o que realmente se pretende avaliar.

Neste contexto, a utilização da avaliação formativa (para este tipo de material), faz-se importante visto que, enquanto processo sistemático, possibilita a constante avaliação durante o desenvolvimento do programa, serve para recolher informações sobre as possíveis falhas do material, tendo como finalidade última desta avaliação a melhoria do mesmo, a medida que possibilita a análise das características internas do material e seu efeito sobre o público destinatário.

A avaliação "por" e "a partir" dos usuários está muito próxima da avaliação didáctico curricular, referenciada anteriormente. É a avaliação mais significativa já que não se pode esquecer que todo o produto didáctico é produzido e desenvolvido para um contexto formativo específico, o qual possui uma série de variáveis, tais como: o professor, a família, o aluno, o contexto físico e organizacional, as interacções entre os elementos, etc.

Uma das formas de se efectuar esta avaliação por parte dos usuários, consiste na realização de um ensaio experimental (ou quase) para determinar de "forma geral" a eficácia do material em função dos objectivos pretendidos, e a significação do mesmo para os receptores.

A desvantagem deste tipo de avaliação é que só pode ser realizada com o produto completamente acabado.

Podemos dizer, ainda, que a amplitude da avaliação é determinada pelos objectivos que inicialmente pretendemos alcançar com o produto multimédia, assim como pelos destinatários (ou receptores) para os quais foi desenhado o material, e que no caso podem pertencer a vários contextos.

De acordo com ALMENARA (2001), Chinien e Hlynka sugeriram três formas diferentes de se avaliar, tendo por base a quantidade de sujeitos que se mobilizam. São elas: Avaliação um para um; avaliação em pequenos grupos e estudo de campo.

Na primeira forma de avaliação (um para um), a interacção estabelece-se individualmente entre o receptor e o avaliador. A selecção de diferentes pessoas que sejam representativas do contexto onde o meio vai ser utilizado, é o primeiro passo deste processo de avaliação. O passo seguinte é a observação dos meios

pelos sujeitos da amostra. Este passo termina com a formulação de diversas perguntas referentes ao meio observado, tais como: erros identificados, o poder de motivação proporcionado pelo meio, etc.

A avaliação em pequenos grupos consiste em realizar estudos com grupos de 10 a 20 sujeitos que sejam representativos da população.

O estudo de campo é outra estratégia de avaliação que procura analisar o material quando da aplicação directa com o seu público destinatário. Geralmente a amostra é alargada. A vantagem primordial deste método avaliativo é o facto deste se desenvolver no próprio contexto ecológico-natural, em que o meio será utilizado/aplicado no futuro. Outra vantagem implícita advém do facto do produto ser analisado tendo em conta as variáveis curriculares, pessoais e didácticas presentes no contexto educativo.

Neste tipo de estratégia de avaliação o professor torna-se um elemento fundamental. Tanto a nível da avaliação para a selecção de que material utilizar, quanto na vertente da avaliação buscando uma melhor adaptabilidade do material às características dos seus estudantes e ao contexto onde será utilizado.

ALMENARA (2001) sugere que para facilitar o trabalho do professor, cada material audiovisual, existente nos centros de recursos das escolas / agrupamento, deveria possuir uma ficha de identificação, onde cada professor registaria os problemas encontrados na utilização do material, os termos não compreendidos pelos estudantes, a readaptação que teve que fazer ao material para contextualiza-lo, e como utilizou o material. A existência desses dados, sem margem para dúvidas, seriam de muita utilidade para os futuros usuários, que poderiam incluir nessas fichas também as suas experiências, gerando assim um conhecimento experimental e colectivo sobre o mesmo. Entretanto, para que este tipo de avaliação funcione é necessário que o professor também possua conhecimentos sobre o meio que está a avaliar.

Após observarmos as possíveis formas de se avaliar um meio audiovisual é importante referir quais as dimensões que devem ser avaliadas. Observa-se aqui também uma grande falta de acordo entre os diferentes autores que abordam esta temática.

Para citar alguns exemplos, ALMENARA (2001), referindo Gunter, indica que ao avaliar um meio audiovisual deve-se ter em conta as seguintes dimensões:

ênfase, unidade, coerência, repetição, elaboração, vocabulário, audiência, formato e valor das questões. CAREAGA e NISSIN (2000), propõem quatro grandes critérios para a avaliação: psicológicos, conteúdos, pedagógicos e técnicos. GIMENO (1998, p. 193) indica dimensões a nível das orientações básicas (análise do produtor e processo de elaboração, adequação ao aluno, etc.), dos conteúdos e da estruturação pedagógica, no que se refere às tarefas de devem ser realizadas pelos alunos e pelos professores.

ALMENARA (2001) propõe as seguintes dimensões, que entendemos como pertinentes, no que diz respeito a avaliação aos meios audiovisuais, informáticos e/ou Tecnologias da informação e comunicação: conteúdos, aspectos técnicos-estéticos, características e potencialidades tecnológicas, aspectos físicos e ergonómicos do meio, organização interna da informação, público-alvo, utilização por parte do estudante, nível de interactividade, adaptabilidade, aspectos éticos e custos económicos.

No quadro que a seguir se apresenta (Quadro 6) ALMENARA (2001, p.457) indica alguns dos aspectos que devem ser levados em linha de conta dentro de cada dimensão:

Quadro 6 - Dimensões a avaliar nos meios

DIMENSÃO	ASPECTOS
Conteúdos	- Qualidade científica e actualização dos conteúdos. - Adequação ao público-alvo. - Existência (ou não) de pré-requisitos a nível do conhecimento para um melhor domínio do meio por parte do utilizador (aluno). - Correcta sequencia e estrutura. - Apresentação dos conteúdos de forma original e atraente.
Aspectos técnicos-estéticos	- Qualidade do som. - Tamanho das imagens/gráficos. - Correcta mistura de música e locução. - Sincronismo entre imagem e som. - Harmoniosa e correcta utilização de cores a nível de fundo e primeiro plano.
Características e potencialidades tecnológicas	- Necessidade (ou não) da utilização de equipamentos periféricos. - Adaptabilidade a diferentes plataformas. - Tempos de acesso aos programas. - Possibilidade de transformação tanto por parte do professor como pelo aluno. - Necessidade (ou não) de conhecimentos técnicos - específicos para a utilização do meio.

DIMENSÃO	ASPECTOS
Aspectos físicos e ergonómicos do meio	- Comodidade de manejo. - Comodidade de transporte. - Material atractivo e agradável ao tacto. - Evita (ou não) o cansaço muscular.
Organização interna da informação	- Existência (ou não) de Redundância. - Presença de diferentes exemplos e situações que ajudam o aluno a compreender melhor os conteúdos. - Realização (ou não) de uma síntese dos aspectos mais significativos. - Tipo de organização da informação (linear ou hipertextual) - Tipo de estrutura.
Público-Alvo	- Conhecimento sobre o público-alvo do programa. - Adequação as características culturais e psicológicas do público-alvo. - Partilha de modelos culturais entre produtor/realizador e utilizador. - Delimitação de níveis máximos e mínimos aconselháveis a utilização do material. - Existência de exemplos de actividades que posteriores sejam realizadas pelo público-alvo.
Utilização por parte do estudante: Nível de interactividade	- Possibilidade de utilização do meio pelos alunos. - Existência de exigências e dificuldades de domínio tecnológico necessários para colocar o meio em funcionamento. - Níveis de interacção oferecidos. - Possibilidade de Feedback. - Tipo de construção do conhecimento propiciado: construtiva ou repetitiva.
Adaptabilidade	- Possibilidade de ser utilizado por sujeitos com necessidades educativas especiais (NEE); - Possibilidade de transformar alguns dos seus aspectos para sua adaptação a sujeitos com NEE. - Capacidade de ser utilizado com sujeitos de diferentes culturas. - Facilidade de adaptação de dispositivos especiais para que possam ser utilizados por sujeitos com NEE.
Aspectos Éticos	- Respeito a valores de género. - Respeito a minorias culturais. - Oferece uma imagem de todos os sujeitos da sociedade.
Custos Económicos	- Adequação da relação Custo / Qualidade - Relação Custo / Durabilidade do material - Possibilidade de alteração / mudança de aspectos técnicos sem a necessidade de apoio de especialistas. - Possibilidades de *Upgrade* do equipamento (na totalidade ou em partes)

No ponto que se segue apresentam-se alguns instrumentos de avaliação de meios e materiais audiovisuais.

3.1. Instrumentos de Avaliação de meios e materiais audiovisuais

As técnicas e os instrumentos que podem ser utilizados para avaliar os meios audiovisuais são muito diversos, a sua escolha depende de diferentes variáveis, como por exemplo os objectivos que se pretendem alcançar, a experiência do avaliador, o paradigma de avaliação no qual o avaliador está situado, etc.

Entretanto, antes de falar sobre os instrumentos e técnicas de avaliação é importante referir dois aspectos que ALMENARA (2001) chama atenção. Um deles está relacionado com o facto de que é necessário assumir que os instrumentos de avaliação estandardizados elaborados possuem uma série de limitações[24] que devem ser assumidas pelas pessoas que os utilizam.

Outro aspecto relevante, prende-se com a própria dificuldade de se oferecer modelos de avaliação dos meios, visto que os modelos fechados são geralmente acusados de serem demasiadamente descritivos e os modelos abertos são muitas vezes vistos como genéricos e pouco práticos.

> «Por otra parte, no debemos de olvidar que determinar la calidad de un programa es una tarea compleja que sobresale a las propias características del medio.»
>
> (ALMENARA, 2001, p.459)

Com base nestes pressupostos pode-se dizer que a escolha de um meio de avaliação, deve ser feita com cautela, procurando que este esteja adaptado as necessidades concretas da avaliação e ao contexto no qual vai ser utilizado.

No quadro a seguir (Quadro 7) ALMENARA (2001, p. 459) sintetiza algumas das principais e mais usuais técnicas de avaliação das Tecnologias de Informação.

[24] Segundo ALMENARA (2001) estas limitações prendem-se com o facto de prescindirem de aspectos relacionados com a política educacional, de estarem geralmente desprovidos de fundamentação teórica sobre os elementos essenciais do processo educativo, de não terem em conta a análise do material no contexto do utilizador final. Apresentam também um aparente rigor mediante quantificações rígidas e tendem muitas vezes a centra-se em dados secundários.

Quadro 7 - Diferentes técnicas de avaliação de Meios e Materiais de ensino

TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO
Questionários e escalas de opinião e valoração. Listas de Controlo
Entrevistas
Provas de memorização da informação
Observação
Gravação em Vídeo
Medidas fisiológicas e semifisiológicas
Escalas de atitudes
Grupos de discussão
Desenho técnico dos programas
Portfólio

O mesmo autor ainda ressalta que cada uma das técnicas apresenta vantagens e limitações, desta forma no momento da avaliação o ideal seria conjugar várias técnicas e não se cingir a uma individualmente.

A seguir apresentam-se alguns comentários sobre cada uma das técnicas, assim como exemplos de instrumentos já elaborados. Esta breve apresentação procura de certa forma fundamentar teoricamente a escolha metodológica utilizada nesta investigação no desenvolvimento do estudo sobre o *software* Educativo: "O jogo das Coisas".

Entre as técnicas mais utilizadas na avaliação das tecnologias de informação encontram-se os questionários (ou escalas de respostas), denominados também, por alguns autores por listas de controlo. Este tipo de instrumento tem por base a organização sistemática de uma série de questões sobre as quais se pretende recolher informação de forma ordenada.

ALMENARA (2001, p. 460) ressalta as seguintes vantagens na utilização desta técnica:

> Permite recolher informação a partir de uma lista estruturada com critérios relevantes;
>
> Possibilita a observação quantitativa dos dados obtidos;
>
> Faculta um certo grau de análise e reflexão sobre as dimensões mais significativas;
>
> É um meio económico de avaliação;
>
> Facilidade de aplicação e compreensão.

No que diz respeito à sua constituição, as perguntas formuladas podem oferecer diferentes opções de respostas, que vai desde a valoração de presença / ausência, acordo ou desacordo, até as escalas que possibilitam a graduação da opinião do inquirido, tanto de forma nominal (escala do tipo "nunca", "raras vezes", "algumas vezes", "quase sempre" e sempre), quanto de forma numérica (p.e.:"numere de 0 a 10 a pertinência do programa em cada aspecto enunciado…").

Entre as limitações ALMENARA (idem) aponta as seguintes:

> Restringe as possibilidades de respostas e informações possíveis de recolher dos usuários;
>
> Salvo que se especifique, tendem a conceder o mesmo valor, ponderação e significação a todos os elementos;
>
> Desconhecimento (por vezes) da fiabilidade e validade do critério utilizado;
>
> São muitas vezes criados num vazio contextual, não tendo em conta os resultados que se podem obter quando aplicado em contextos que apresentam diferentes estratégias de ensino-aprendizagem;
>
> Possuem, geralmente, um carácter generalista, não contemplando nem a diversidade das áreas, nem dos receptores, nem das estratégias docentes que podem ser aplicadas sobre o meio, nem a influência do contexto onde o meio será aplicado.
>
> A suposta neutralidade ideológica que é, em si, paradoxal, visto que na elaboração do instrumento, geralmente, se valoriza alguns aspectos e valores frente a outros que também poderiam ser abordados.
>
> Apesar dos itens para a avaliação das estratégias técnicas e estéticas serem de fácil elaboração, o mesmo não ocorre com o que se refere aos aspectos didácticos e educativos.
>
> Muitas vezes não se incorporam ao instrumento as bases conceptuais e teóricas que serviram de base para a elaboração do mesmo.

No momento de se elaborar um questionário, segundo ALMENARA (2001), deve-se ter em conta diferentes aspectos tais como: a determinação do objecto e as dimensões a contemplar no instrumento de avaliação, eleição de um formato de construção e de respostas dos receptores e a realização de um estudo piloto. Na formulação dos itens deve-se ter em atenção a formulação clara e sensível das

perguntas que devem possibilitar uma única interpretação e não induzir uma resposta.

ALMENARA (2001, p. 464), tendo por base um trabalho publicado por Cohen e Manion, apresentam um guia para a construção do questionário, onde propõe uma reflexão (Quadro 8) sobre quatro aspectos fundamentais: Conteúdo das perguntas, redacção das perguntas, formas de respostas das perguntas, e localização/pertinência das perguntas na sequencia completa do questionário.

Quadro 8 - Critérios de construção de um questionário

TIPO DE DECISÃO	REFLEXÃO
Conteúdo das perguntas	1. É necessária a pergunta? Será útil? 2. São necessárias várias perguntas para essa questão? 3. A pergunta necessita ser mais concreta, específica e intimamente ligada a experiência pessoal do respondente? 4. O conteúdo da pergunta é suficientemente geral e está livre de considerações e especificidades falsas? 5. As perguntas expressam atitudes gerais? 6. O conteúdo da pergunta está polarizado ou voltado a uma direcção que não apresenta perguntas acompanhantes que equilibrem a análise? 7. Os respondentes darão as perguntas que lhes são pedidas?
Redacção das Perguntas	1. Pode-se interpretar mal a pergunta? 2. A pergunta expressa adequadamente o que se pretende perguntar de um determinado assunto? 3. A pergunta apresenta-se de forma enganosa devido ao facto de levantar ilações/ associações não previstas? 4. A redacção pode inibir o respondente? 5. Uma redacção mais personalizada da pergunta pode produzir melhores resultados? 6. Pode-se perguntar melhor a questão de forma mais directa ou mais indirecta?

Dentro das técnicas mais utilizadas, conforme referidas no Quadro 7, está a entrevista, que pode apresentar-se de forma estruturada ou não.

ALMENARA (idem), referindo ainda Denzin, identifica três tipos de entrevistas estandardizadas: pré-sequenciada, não pré-sequenciada, e não estandardizada.

A entrevista pré-sequenciada configura-se num questionário administrado de forma oral onde são feitas as mesmas perguntas, na mesma ordem a todas as pessoas auscultadas. Na entrevista de tipo não pré-sequeciada, são feitas as mesmas perguntas a todos os entrevistados, porém a ordem das perguntas é feita pelo entrevistador de acordo com as reacções percebidas nos sujeitos. Na

entrevista de tipo não estandardizada o entrevistador possui apenas um guia sobre os aspectos mais relevantes a nível informacional, podendo introduzir novas temáticas em função das reacções dos entrevistados.

As entrevistas apesar de serem bastante utilizadas, são instrumentos bastante criticados no que diz respeito a avaliação e selecção de material educativo. Uma das críticas recebidas prende-se com a forte tendência, que este tipo de instrumento apresenta, em centrar-se nas características dos programas, desprezando muitas vezes as questões didácticas e educativas.

Com base neste panorama SQUIRES E MCDOUGALL (1997, p. 13), ressaltam a importância de ser criado um novo enfoque, onde a selecção e avaliação deste instrumento esteja «relacionado con su empleo, haciendo hincapié en consideraciones educativas como las interacciones en la aula, las teorías de los procesos de aprendizaje y las cuestiones curriculares.». Deve-se ainda ter em linha de conta todos os elementos que participam no seu desenvolvimento e utilização, tais como: programadores, professores e alunos.

As entrevistas apresentam diversas formas de classificação, podendo ser: ordenadas em função dos sujeitos, tanto individuais como pertencentes a um grupo; estruturadas, semi-estruturadas e não estruturadas, de acordo com o seu nível de estruturação; assim como descritivas, estruturais ou de contraste, dependendo do tipo de pergunta formulada.

A qualidade e validade dos dados obtidos, através da realização de uma entrevista, dependerá em grande parte da forma como foi desenvolvida e do ambiente onde se realiza a aplicação do instrumento.

No que diz respeito à formulação das perguntas, elas assemelham-se, em grande parte, aos cuidados que também se deve ter na formulação de perguntas de um questionário, conforme já foi abordado anteriormente.

As condições materiais do ambiente onde se desenvolve a entrevista também são fundamentais. Desta forma, deve-se ter a preocupação de escolher um local tranquilo, ser sensível e prestar atenção aos comentários realizados pelos entrevistados, ser cordial, dedicar alguns instantes iniciais para a apresentação entre entrevistado e entrevistador, ter em atenção para que a duração da entrevista não seja demasiadamente excessiva. Caso o entrevistador opte por gravar a entrevista, deve solicitar ao entrevistado permissão para o registo.

Outra das técnicas utilizadas na avaliação de material educativo, conforme referido no Quadro 7 é a observação directa ou indirecta (através de gravação áudio e/ou vídeo) dos comportamentos apresentados pelos entrevistados aquando da interacção com os programas.

Assim, como na entrevista, a qualidade dos resultados obtidos através da observação dependerá directamente das precauções que se adoptem na sua aplicação. Segundo ALMENARA (1999, p. 100), «Establecer las condiciones de la observación (determinar los sujetos que serán observados, establecer la situación real de observación, determinar las tareas que realizaran los sujetos en la interacción con los programas); describir el propósito de la observación; presentarle a los sujetos la actividad que tienen que realizar informándoles de que en cualquier momento podrán abandonar la sesión, así como comentarles que no se les prestara ayuda mientras estén interaccionando con ele programa; referencias al funcionamiento técnico de los equipos; si se tiene establecida la utilización de técnicas como las de "pensar en voz alta" o de "recuerdo de la información", explicarles en que consisten; realización practica de la actividad; y conclusión de la misma.».

Para a obtenção de observações mais fidedignas devem-se utilizar diferentes técnicas e instrumentos de observação: categoriais, descritivos, narrativos e tecnológicos (Rodriguez *et al. Apud* ALMENARA, 2001). Cabe ressaltar, entretanto, que cada um dos instrumentos e/ou técnicas apresentam vantagens e inconvenientes.

Com base neste pressuposto, o avaliador precisa ter cuidado ao seleccionar o instrumento de avaliação. Para o efeito, deve ter em conta que em primeiro lugar, a observação realiza-se sempre através de categorias predeterminadas pelo avaliador (que deverão ser definidas com precisão e clareza, além do necessitam manter uma certa relação entre si). Em segundo, a identificação do problema deve proceder-se de modo explícito fazendo referência às reacções esperadas nos sujeitos observados. Em terceiro lugar deve-se realizar uma descrição detalhada dos fenómenos que serão observadas e por último a necessidade do registo técnico (via áudio e/ou vídeo) da observação realizada, visando salvaguardar o seu carácter temporal e ocasional.

Uma escala de atitude, tendo por base o modelo LIKERT, é uma das técnicas mais utilizadas para a avaliação de atitudes, visto que em comparação com outros instrumentos similares apresenta como vantagens a facilidade de elaboração e

aplicação, assim como uma menor quantidade de suposições e estatísticas. Como inconvenientes pode-se referir a limitação dos dados obtidos. Este procedimento consiste na existência de uma série de afirmações as quais o receptor deve mostrar a sua aceitação, ou não, ou indicar o nível de concordância com a mesma (concordo muito, concordo, não concordo nem discordo, discordo e discordo muito).

Outra das técnicas, referida no Quadro 7, é a técnica do diferencial semântico, que segundo os seus criadores Osgood *et al,* referidos por ALMENARA (2001, p.467): «(…) es esencialmente una combinación de asociaciones controladas y procedimientos de escala. Proporcionamos al sujeto un concepto para que sea diferenciado y un conjunto de escalas de adjetivos bipolares para que lo realice, siendo su única tarea indicar, para cada ítem la dirección de su asociación y su intensidad sobre una escala de siete pasos.»

Seguindo esta linha ALMENARA (2001, p.467) construiu um instrumento de avaliação para recolher a opinião que os alunos do ensino básico possuíam sobre os computadores. Foram seguidas as sete etapas definidas por Osgood:

1. Identificação de pares de adjectivos;
2. Perguntas a alunos sobre como percebiam e que características associavam ao computador;
3. Formação de uma lista de pares de adjectivos bipolares;
4. Consulta a especialistas;
5. Formação de escalas de adjectivos bipolares;
6. Índice de fiabilidade e,
7. Formação definitiva das escalas.

O quadro a seguir (Quadro 9) apresenta um excerto da escala criada por ALMENARA (2001) para avaliar a atitude dos alunos frente a informática.

Quadro 9 – Escala de avaliação de atitudes frente a informática

Necessário	7						1	Desnecessário
Agradável								Desagradável
Ineficaz								Eficaz
Difícil								Fácil
Útil								Inútil

Para a quantificação destes dados concede-se a pontuação mais elevada (7) a resposta com sentido mais positivo e a menor pontuação (1) ao adjectivo com sentido negativo. Para que o sujeito respondente ao aprenda um itinerário de resposta deve variar-se a colocação dos adjectivos que implicam o sentido positivo e outro negativo.

Em contraposição a este tipo de instrumento tão estruturado encontramos em estudos levados a cabo por outros autores propostas mais flexíveis que também nos possibilitam a identificação de uma série de critérios, onde o usuário ou o observador são convidados a ponderarem sobre os mesmos e a reflectirem sobre a pertinência da sua presença ou ausência.

Um exemplo deste tipo de instrumento foi desenvolvido pela *"European Academic Software Award"* (BAUMGARTNER e PAYR, 1997), para a avaliação de *software* informático. Este instrumento desenvolveu-se em torno de 12 critérios: exactidão, relevância, cobertura, interacção, aprendizagem, uso, navegação, documentação, interface, uso do computador, adaptabilidade e inovação. No quadro abaixo (Quadro 10) apresentam-se os critérios acima referidos

Quadro 10 - Critérios de avaliação do *software* informático segundo a "European Academic *Software* Award" (BAUMGARTNER e PAYR, 1997)

Critério	Questões Relevantes
Exactidão	O conteúdo da matéria é exacto e actual? O programa é funcional?
Relevância	O *software* corresponde a necessidades reais? O conteúdo é relevante para o ensino/aprendizagem do conteúdo?
Cobertura	O conteúdo da matéria está suficientemente coberto? O *software* cobre uma parte importante do conteúdo da área? O grau de dificuldade é apropriado?
Interacção	O *software* é altamente interactivo? O *software* cria e mantém a motivação e o interesse do estudante?
Aprendizagem	O material está bem estruturado e organizado para suportar o processo de aprendizagem? Os objectivos de aprendizagem estão definidos?
Uso	O *software* é apropriado para o grupo a que se destina? O *software* é fácil de ser utilizado em diferentes contextos (investigação, ensino e aprendizagem) O *software* funciona em qualquer computador?
Navegação	Ë perceptível ao usuário a sua acção sobre o *software*, assim como as funções disponíveis no mesmo? O programa apresenta feedback claro e apropriado ao usuário?

Critério	Questões Relevantes
Documentação	Possui ajuda on-line disponível? Possui manuais, tutoriais, etc.? A documentação é clara e compreensível ao público a que se destina?
Interface	Os conteúdos e as funções estão bem organizados na tela, sendo fáceis de apreender e utilizar? O *software* segue o conhecimento standard do desenho de interface?
Uso do computador	O *software* suporta actividades e formas de ensino aprendizagem difíceis? O *software* faz um uso adequado do meio?
Adaptabilidade	O *software* é facilmente actualizável / adaptável, quer a nível do conteúdo, quer a nível das necessidades de ensino - aprendizagem? O *software* é transversal a outros curricula europeus? Apresenta-se em diversos idiomas?
Inovação	O *software* apresenta novos aspectos relacionados com a educação multimédia?

Outra técnica de avaliação de meios educacionais é a técnica dos grupos de discussão. Esta diferencia-se das entrevistas não por querer perceber o que diz cada sujeito inquirido, mas por querer perceber o que está por detrás dos comentários realizados.

Nos grupos de discussão combinam-se elementos das técnicas da entrevista individual e da observação participante. Geralmente são grupos restritos, compostos por 7 a 10 participantes. Os participantes são seleccionados de forma a terem características comuns, que se relacionam com o tema da discussão do grupo. ALMENARA (2001, p. 470), citando Alvarez, indica que esta técnica de avaliação «Se basa en el análisis del discurso producido por un conjunto reducido de personas seleccionadas y organizadas de acuerdo con criterios socio psicológicos, para discutir sobre un problema/situación indirectamente relacionado con el tema de la investigación.»

Os grupos de discussão continuem uma técnica de recolha de dados de natureza qualitativa, que tendo sido amplamente utilizada nas investigações de índole sociológica, é agora utilizada também nas investigações sobre meios e matérias de ensino, como por exemplo no trabalho de BATANERO (1998).

Para que um grupo de discussão funcione, o investigador que desenvolve a discussão deve seguir alguns princípios fundamentais, entre eles: preparar minuciosamente a sessão, tendo em conta as perguntas de início da sessão, a selecção dos participantes, as condições a nível físico/espaciais, onde será realizada a discussão.

A qualidade dos dados obtidos depende em muito da capacidade do entrevistador em conduzir a sessão, diagnosticar e interpretar as comunicações não verbais dos participantes, fazendo com que todos participem e evitando favorecer alguma tendência ou ideia de um ou mais participantes.

Como já referido, o tamanho ideal para um grupo de discussão situa-se entre 7 e 10 participantes, isto porque, segundo MORGAN (1997), enquanto que os grupos pequenos são pouco produtivos, os grupos grandes dificultam o desenvolvimento da sessão de discussão, por ser difícil dirigir e coordenar muitas pessoas ao mesmo tempo.

O número de grupos que podem ser utilizados depende de uma série de factores como por exemplo o número de subgrupos que formem a população em análise, a disponibilidade financeira e temporal do avaliador.

Ao avaliar um meio de ensino através desta técnica deve-se seguir alguns passos, tais como: Recepções dos participantes, apresentação das instruções, observação colectiva do material em análise, discussão e finalização da sessão.

Os dados recolhidos podem ser analisados a luz de algumas técnicas , como por exemplo a codificação sistemática através da análise de conteúdo.

As vantagens desta técnica, segundo ALMENARA (2001), referindo Krueger, encontram-se no facto de ser bastante flexível, visto que é possível o moderador desviar-se do guião previamente estabelecido, é fácil de ser compreendida, os custos são relativamente baixos, os resultados podem estar rapidamente disponíveis e existe a possibilidade de incrementar o tamanho da amostra estudada. Como limitações, encontram-se o facto do avaliador ter menos controle do que nos demais procedimentos de avaliação, a análise de dados é mais complexa, o moderador deve ter alguma experiência, e dependendo dos casos é difícil reunir um grupo de discussão.

Outra das técnicas de avaliação de meios de ensino, referidas no Quadro 7, é a técnica do Desenho técnico dos programas, que pode ser vista como uma técnica de medida de Usabilidade actualmente aplicada ao desenvolvimento e avaliação de páginas de Internet.

De forma resumida, pode-se dizer que num *software* educativo, por exemplo, este tipo de técnica procura recolher informações sobre o tempo total que o sujeito está interagindo com o programa, o tempo que gasta para visionar cada

uma das janelas, o itinerário de navegação realizado, as zonas activas nas janelas que são mais utilizadas, a preferência dos utilizadores pela existência ou não do som no *software*, utilização de ajudas, etc.

Através da avaliação da interacção dos sujeitos com o *software* pode-se conhecer as dificuldades de leitura e de compreensão de existentes, os elementos mais atractivos e facilitadores da compreensão geral do programa.

A técnica do *Portfolio*, também referida no Quadro 7, consiste na avaliação de todos os instrumentos elaborados pela equipe de produção até chegar a versão completa do programa. Pode-se dizer de certa forma que se avalia um meio através de materiais referentes ao mesmo, como por exemplo: guiões, esquemas, desenhos iniciais, etc., enfim, tudo o que tenha sido feito a nível documental sobre o programa.

Esta mesma técnica também pode ser utilizada de formas diferentes, como por exemplo, através da análise de documentos elaborados pelos alunos a partir da interacção com o meio, ou da realização de actividade onde estes sejam utilizados.

Por fim, como forma de avaliação de meios de ensino, pode-se ainda recorrer à técnica das medidas fisiológicas e semi-fisiológicas, conforme descrito no Quadro 7. São medidas realizadas em laboratórios mediante a utilização de diferentes instrumentos mecânicos que recolhem as reacções emocionais dos sujeitos mediante a apresentação de um determinado estímulo.

A utilização desta técnica inicia-se por volta dos anos 60, sendo sua maior aplicação realizada no mundo da publicidade. Na actualidade, ainda são feitas algumas experiências nesta área para a avaliação de *software* informático, videojogos e desenhos animados, conforme refere ALMENARA (2001).

Vários são os instrumentos passíveis de utilização dentro desta técnica, como por exemplo o taquitoscópio[25], o oftalmógrafo[26] e o electromiógrafo[27].

[25] Aparelho que permite projectar qualquer tipo de imagem e medir a rapidez com que o indivíduo chega a percebe-la.
[26] Aparelho que permite observar o caminho percorrido pela vista de um indivíduo quando observa uma imagem.
[27] Aparelho que permite captar a tensão muscular e o tempo de resposta através da medição realizada por uma série de eléctrodos colocados sobre a pele.

Todas as técnicas e instrumentos apresentados até o momento são apenas alguns dentre os muitos que existem. Cabe a quem pretende avaliar um meio escolher a melhor rota (técnica), de acordo com o ponto que se pretende alcançar e o melhor barco (instrumento) para levar a investigação a bom porto.

Na parte que se segue apresentam-se alguns estudos relacionados com a avaliação de *software* educativos, que serviram de base para esta investigação.

4. A AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCATIVO

> «Na expressão "avaliação de *softwares* educativos", avaliar significa analisar como um *software* pode ter um uso educacional, como ele pode ajudar o aprendiz a construir o seu conhecimento e a modificar a sua compreensão do mundo elevando a sua capacidade de participar na realidade que está vivendo.»
>
> (VIEIRA, 2003, p.27)

Entende-se por avaliação de *Software*, "um processo de análise crítica dos efeitos (potenciais ou observados) deste tipo de materiais nos processos de aprendizagem, quer seja de efeitos previstos à *anteriori*, e portanto de carácter de prognóstico, quer sejam observados e registados à *posteriori*." (TEEM *apud* RAMOS *et al*, 2005, p. 21).

Avaliar um *software* educativo exige, para além do conhecimento sobre a informática instrumental, a construção de conhecimentos sobre as teorias da aprendizagem, concepções educacionais e práticas pedagógicas, técnicas computacionais, e reflexão sobre o papel do computador, do professor e do aluno no contexto de aplicação do mesmo. Desta forma, não se concebe a ideia de avaliar o *software* educativo levando em consideração somente o seu aspecto gráfico, que na maior parte dos casos é alheio a longa trajectória do aprendiz para construir seus conhecimentos.

Segundo VIEIRA (2003) a discussão desta temática torna-se necessária por dois factores primordiais:

1. É necessário que os professores / educadores compreendam que a escolha de um *software* educativo está intimamente relacionada com a proposta pedagógica que se pretende desenvolver;
2. Alertar para existência de uma a desenfreada produção e comercialização de *software* educativo, nos mesmos moldes dos livros didácticos, quem muitas vezes não acrescentam nada ao trabalho educativo.

Assim, torna-se fundamental que o professor consiga determinar as características do *software*, a fim de verificar se este se adequa aos objectivos pedagógicos, aos conteúdos específicos, as estratégias educativas e se é interactivo, facilitador e motivador no processo ensino-aprendizagem.

Somente desta forma, o professor, conseguirá não cair na teia publicitária de muitos *softwares* que são lançados no mercado com o rótulo de "educativos", mas que pouco ou nada tem de educativos. Assim, urge estabelecer modelos e parâmetros de avaliação que tenham em conta não só a sua interface gráfica mas, principalmente, as funções educativas.

Antes de mais e parafraseando SETTE (2004) «*software* é *software*, educativos somos nós.», desta forma podemos dizer que quem determina as possibilidades de uso do *software* na educação são os professores, com suas concepções sobre o que é ensinar e aprender.

Reportando-nos ao capítulo anterior, no ensino, o *software* educativo pode ser utilizado para desenvolver a aprendizagem em contextos educativos distintos. A maioria dos professores adopta diferentes estratégias, em ambientes ou situações diversas, devendo por isso seleccionar o *software* que melhor se adequa à concretização dos seus objectivos e ao nível de desenvolvimento dos alunos.

Falar de avaliação de *software* educacional exige que de imediato se defina um padrão de qualidade para o mesmo, pois avaliar é uma actividade na qual comparamos a "realidade" com um modelo "ideal" designado pelo padrão. Esta questão passa necessariamente pela definição do paradigma educacional subjacente à prática pedagógica levada a efeito, Concomitantemente é fundamental e imprescindível que se questione a escola que temos actualmente e quais as propostas pedagógicas que nela vigoram.

Nesta perspectiva, uma avaliação bem criteriosa pode contribuir para apontar que tipo de proposta pedagógica, o *software* em questão, poderá ser melhor aproveitado.

Tomando por base essas considerações, seguem-se alguns comentários importantes que podem contribuir para a análise criteriosa de *software* educativos.

4.1. Algumas propostas de Avaliação de *Software* Educativo

Partindo do princípio que o desenvolvimento do *software* educativo é uma tarefa complexa, consequentemente a sua avaliação também não é um problema trivial. A avaliação deve acompanhar todas as fases de desenvolvimento do *software* educacional, pois é através dela que saberemos se os objectivos foram, ou não, atingidos. A avaliação visa constatar as dificuldades ou progressos de modo a reorientar o trabalho. A avaliação também pode ser interpretada como uma reflexão a respeito do material que está a ser produzido.

Ao longo da pesquisa realizada, encontrou-se diferentes propostas de critérios de avaliação de *software*.

De forma a não tornar demasiadamente exaustiva esta explanação, seleccionamos, de toda uma panóplia de critérios propostos por vários autores, alguns que devido a sua relevância nos parecem merecer melhor atenção e que de seguida citamos.

BRANDÃO (1998) sugere que uma possível proposta de avaliação de *software* educativo deve procurar dar respostas às questões que frequentemente afligem os profissionais que utilizam *software* nas suas actividades pedagógicas, sendo elas:

Qual o objectivo do *software* Didáctico?

Quais as estratégias didácticas utilizadas?

Que tipo de argumento o *software* trata predominantemente?

A que clientela está mais voltado?

De que maneira explora os conteúdos?

Com qual ferramenta foi produzido?

Quais os problemas mais frequentes apresentados?

Quais os impactos provocados pelo *software*?

Qual o grau de interactividade que apresenta?

Qual a interface utilizada?

Qual a configuração ideal para sua execução?

Qual a avaliação final por parte do usuário?

Quais as contribuições do *software* à concessão dos objectivos didácticos propostos?

De acordo com VALENTE (1998), ao se avaliar um *software* educativo devem-se analisar:

Características pedagógicas: ambiente educacional, pertinência ao currículo e aspectos didácticos (clareza e correcção dos conteúdos, recursos motivacionais, carga informativa e tratamento de erros);

Facilidade de uso: facilidade de aprendizagem, facilidade de memorização, robustez;

Características de interface: condução (presteza, localização, legibilidade, *feedback* imediato), afectividade, consistência, significado dos ícones, mensagens e denominações, gestão de erros (protecção contra erros, qualidade das mensagens de erro, correcção dos erros, reversão fácil das acções);

Adaptabilidade: customização, adequação ao ambiente;

Documentação: *Help on line,* documentação do usuário;

Portabilidade: Adequação tecnológica, adequação aos recursos da escola;

Retorno do investimento: preço compatível, taxa de retorno.

COSTA (1999) apresenta uma ficha síntese de avaliação de *software* educativo, elaborada no âmbito do projecto PEDACTICE. Os aspectos que mais preocuparam o autor foram a adequação e relevância curricular, a adequação aos utilizadores, os objectivos de aprendizagem, as estratégias de exploração, a interactividade, a autonomia, a interacção social e as formas de avaliação.

Para avaliar a qualidade de uma aplicação multimédia num contexto educativo, o mesmo autor apresenta os seguintes componentes, tendo como base a informação resultante de vários utilizadores (professores, alunos, produtores e especialistas em TIC): requisitos técnicos, conteúdo da aplicação, aspectos pedagógicos da aplicação, interface gráfica, interactividade, ferramentas de exploração, a usabilidade da aplicação.

No quadro a seguir (Quadro 11) sintetiza-se os pontos referidos por COSTA (1999).

Quadro 11 – Componentes a serem avaliadas para determinar a qualidade de uma aplicação multimédia

Componente em Avaliação	Aspecto Avaliado	Descrição
Requisitos Técnicos	Equipamento Requerido Informação técnica sobre o *software* Processo de Instalação	Para um bom desempenho da aplicação é necessário haver uma descrição do *Hardware* e *software* a utilizar, bem como determinar a viabilidade da sua utilização com o equipamento disponível.
Conteúdo da Aplicação	Conteúdo Científico Conteúdo ideológico, étnico e sócio-cultural Conteúdo Pedagógico Estrutura e organização da informação Extensão e densidade da informação Domínio e nível de complexidade do conteúdo	Nesta componente incluem-se a qualidade e a quantidade de informação disponível da aplicação em causa. O conteúdo de qualquer aplicação deve ter rigor científico, isenção de preconceitos ideológicos, ético e sócio-cultural. Um outro critério a analisar é a estrutura, organização, extensão, densidade e complexidade da informação apresentada.
Aspectos Pedagógicos	Público visado Contexto curricular de utilização Objectivos de aprendizagem Estratégias de exploração da informação Motivação Autonomia na aprendizagem Interacção social Formas e instrumentos de avaliação	Na concepção de uma aplicação deve ter-se em conta o grupo alvo e o perfil do utilizador, os objectivos da aprendizagem que se pretendem alcançar e qual o potencial de utilização em contexto curricular. É também importante que a aplicação inclua actividades que permitam desenvolver as competências cognitivas e metacognitivas, assim como, estratégias de aprendizagem dos alunos. Baseado numa perspectiva construtivista da aprendizagem é importante que tenha em conta alguns princípios, nomeadamente: o aluno deve ser construtor da sua aprendizagem (feita a partir de conhecimentos prévios, e com possibilidade de transferência para outras situações), deve promover o desenvolvimento das capacidades intelectuais, raciocínio, reflexão crítica, criatividade, memorização; Deve conter formas e modalidades de avaliação "alternativa" das aprendizagens proporcionadas, dado que se trata de materiais concebidos para utilização autónoma.
Interface Gráfica	Zonas de comunicação Formas de representação da informação	A qualidade de uma aplicação depende da qualidade da concepção da interface gráfica. Esta está relacionada com a eficácia e facilidade com que o utilizador acede a informação. É importante o *design* gráfico, devendo pois existir uma estreita relação com as decisões quanto ao perfil de utilizador, objectivos e conteúdos, situação de aprendizagem e de avaliação.

Componente em Avaliação	Aspecto Avaliado	Descrição
Interactividade	Estrutura de comunicação *Feedback* Grau de participação e controle pelo utilizador	É notório que, quanto mais rico for o ambiente gráfico, e maior for a grau de interactividade, maior será o envolvimento do utilizador. Desde um sistema apenas com possibilidade de pressionar botões para efeito de animação, a ambientes mais interactivos com alternativas de menus, opção de diferentes níveis de dificuldades, diferente itinerários. No entanto, é importante que a aplicação esteja concebida de forma a que o utilizador tenha a sensação de controlo e domínio da situação de aprendizagem.
Ferramentas de exploração	Mecanismos de ajuda Meios de navegação Sistema de orientação Sistema de pesquisa Registo de Notas Impressão Exportação da informação	Embora integradas na interface gráfica, devido a sua importância, analisam-se em separado. Trata-se de analisar as ferramentas que permitem o acesso a informação, identificar a eficácia dos meios de navegação (permitem a deslocação dentro da aplicação) e a orientação que a aplicação dispõem ao utilizador (diminuição da possibilidade de desorientação), fornecendo um *feedback* sobre as acções que o utilizador vai realizando.
Usabilidade	Necessidade Utilidade Flexibilidade Versatilidade Viabilidade / solidez Facilidade de aprendizagem Valor atribuído ao conteúdo Satisfação global Documentação de apoio Avaliação Global (Ferramenta de aprendizagem)	Se for uma aplicação de utilização educativa, são os professores aqueles que têm melhores condições de se pronunciarem relativamente aos conteúdos didácticos abordados, satisfação global, necessidade e utilidade do produto em causa, como ferramenta de aprendizagem. Poderão ser ainda analisados aspectos de facilidade de aprendizagem e utilização, flexibilidade (adaptação as necessidade de diferentes utilizadores), versatilidade (permite a integração de outros meios didácticos) e fiabilidade. É ainda importante analisar a documentação que acompanha a respectiva aplicação e a forma como foi elaborada, para que possa ser usada como apoio a aprendizagem do utilizador.

OLIVEIRA, NETO E GOMES (2001) defendem que a avaliação deve preconizar alguns parâmetros, tais como: Idioma, público-alvo, conteúdos abordados, documentação (ficha técnica, clara e objectiva, manual do professor com sugestões para o uso, ajuda *online*). Relativamente aos aspectos pedagógicos, deverá preconizar a facilidade de acesso às informações, adequação a faixa etária, clareza nas informações e tipo de exercícios. No que respeita à interface, deve ser de fácil utilização, ter interactividade com o usuário, ter qualidade de áudio, gráficos e animação e recursos de avançar e recuar. Quanto ao conteúdo, deve ter fidelidade ao objecto, coerência de apresentação, correcção dos exercícios, organização dos conteúdos, promoção da criatividade e motivação dos utilizadores,

feedback e avaliação. No que concerne aos aspectos técnicos deve ter em conta a instalação, manipulação, apresentação visual e controlo dos comandos. Em relação aos aspectos gerais deve ter em conta o alcance dos objectivos propostos, contribuir para a aprendizagem dos conteúdos apresentados e preço compatível.

Para SILVA (2003), o mais importante é a avaliação pedagógica, em detrimento da económica. O *software* deverá potenciar: a coerência, a originalidade e a qualidade dos testes ou actividades ludo-pedagógicas, entre outros. Também nesta linha de pensamento, é defendida a ideia de que a constituição de equipas interdisciplinares de avaliação é de máxima importância, devendo ser composta por: professores, técnicos de *software* e elementos do público-alvo.

LYRA *et al*. (2003), também define alguns critérios para avaliar um *software* educativo:

> *Facilidade de uso*: refere-se às características da interface que a tornam de fácil utilização pelos usuários;
>
> *Amenidade de diálogo*: Refere-se às características da interface em fornecer um forma de diálogo com o usuário que seja clara, precisa e familiar;
>
> *Conforto Áudio/Visual*: Refere-se às características que tornam a interface agradável ao usuário;
>
> *Funcionalidade*: Refere-se às funções que são previstas pelo *software* e que estão dirigidas a satisfazer as necessidades de apoio nas actividades do aluno e do professor, dando ênfase à sua correcta implementação;
>
> *Usabilidade*: Refere-se ao esforço necessário para utilizar o *software*, bem como o julgamento individual desse uso por um conjunto explícito ou implícito de usuários;
>
> *Documentação*: Refere-se à característica do *software* de possuir uma documentação que transmita de uma forma correcta as informações relacionadas à instalação, uso e manutenção;
>
> *Objectivos*: Refere-se aos propósitos, metas ou fins que se desejam atingir através da exercitação e/ou da prática;
>
> *Conteúdo*: Refere-se à forma de apresentar os exercícios, isto inclui, sua organização geral, sua estrutura, estratégia de apresentação, suficiência e correcção.
>
> *Motivação*: Refere-se a todos os elementos necessários que permitem estimular de forma individual e colectiva ao aluno para atingir com eficácia os objectivos definidos.

Apoio as actividades do aluno: Refere-se ao conjunto de actividades que o *software* fornece e que permitem ao aluno participar activamente no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo CAVALCANTI (2004) existem três grandes correntes da literatura sobre avaliação de aplicações educativas: a primeira, conforme Santos (1999), Glasdcheff *et al.* (2001) e Vieira (1999), centra a sua teoria avaliativa em aspectos de natureza técnica e pedagógica; a segunda, defendida por Squires e Mcdougall (1997) e Gomes *et al*. (2002), considera serem importantes os aspectos relativos ao currículo e à aprendizagem dos alunos, para explicitar os parâmetros de avaliação; a terceira, (fundamentado nas ideias de GOMES, 2003), dá ênfase ao conteúdo do *software* educativo, para que este possa ser usado pelos professores, como metodologia de trabalho (ensino de conteúdos).

CANTARELLI (2006) sugere que a avaliação seja feita em cada uma das fases que compõe o desenvolvimento, respondendo as seguintes questões:

O que se avalia?

Quem Avalia?

Quais os procedimentos e instrumentos para realizar a avaliação?

Como se analisam os resultados?

Que decisões podem ser tomadas a partir dos resultados obtidos?

Partindo do pressuposto que a produção possui factores ligados à educação e outros ligados à técnica, torna-se interessante destacar a avaliação em dois grupos: Avaliação envolvendo factores educacionais e Avaliação envolvendo factores de técnicos relativos à interface e à implementação.

Avaliação envolvendo factores educacionais

A natureza e os objectivos pedagógicos de cada *software* perpassam pelas teorias pedagógicas subjacentes ao mesmo (construtivismo, behaviorismo, etc.). Os pontos abaixo procuram responder as questões que urgem responder quando se avalia um *software* pedagogicamente.

a) O que se avalia?

A nível de conteúdos: motivação, *feedback*, adequação, qualidade e interactividade;

Adequação do produto aos objectivos pedagógicos:

Capacidade de integração com outros recursos didácticos e pedagógicos;

Estratégias pedagógicas, favorecimento da aprendizagem cooperativa, activa e significativa;

Possibilidade de trabalho em equipa;

Integração com êxito de diferentes tipos de linguagens (icónica, verbal, etc.)

Favorecimento da reflexão e espírito crítico a respeito dos conteúdos.

b) Quem Avalia?

Professores;

Técnicos educacionais;

Pedagogos;

Especialistas em educação e informática educativa.

c) Quais os procedimentos e instrumentos de avaliação?

Observações;

Experiências;

Anotação das ocorrências e acontecimentos;

Questionários;

Entrevistas;

Simulação do funcionamento do processo.

d) Como se analisa os resultados?

Através de discussão com especialista;

Comparações com padrões já existentes ou com conjecturas prévias.

e) Que decisões podem ser tomadas a partir dos resultados?

Alteração das estratégias pedagógicas;

Modificar os meios e recursos pedagógicos

Avaliação envolvendo factores de âmbito técnico relativos a interface e a implementação

Quanto aos seus aspectos técnicos é importante analisar os *softwares* «relativamente a: idioma, conteúdos abordados, público-alvo, documentação (ficha técnica clara e objectiva), manual do professor (com sugestões para uso, ajuda online), (…) aspecto técnicos (instalação, manipulação, apresentação visual e controle de comandos), avaliação (…)» (OLIVEIRA, NETO e GOMES 2001, p.2)

De forma resumida os pontos que se seguem ousam responder as questões de base quando se pretende avaliar um *software* quanto aos seus aspectos técnicos:

a) O que se avalia?

Interactividade;

Intuitividade;

Necessidade de treino para o uso;

Formalização de ícones com outros programas e sistemas;

Qualidade do som, imagem, animações e vídeo;

Clareza dos comandos e das informações;

Tamanho apropriado dos ícones, textos, figuras, animações e vídeos;

Sincronização imagens, sons, vídeos e textos;

Utilização de imagens tridimensionais;

Existência de manual do utilizador;

Sistema de ajuda para a navegação;

Controle da navegação;

Conexão em redes;

Independência de *Hardware*.

b) Quem Avalia?

Professores;

Pedagogos;

Especialistas em educação e informática educativa.

c) Quais os procedimentos e instrumentos de avaliação?

Observações;

Experiências;

Simulação;

Questionários;

Entrevistas;

Simulação do funcionamento do processo.

d) Como se analisa os resultados?

Através de discussão em equipa multidisciplinar;

Comparações de resultados com padrões, conjecturas prévias ou teorias.

e) Que decisões podem ser tomadas a partir dos resultados?

Alteração visando melhorias na interface de comunicação;

COSTA (2005, p. 47) através da sua experiência no projecto Pedactice, apresenta um conjunto de sugestões e recomendações no que se refere a avaliação do *software*:

> «A avaliação da qualidade de *software* Educativo deve ter como base uma perspectiva multidimensional, conjugando diferentes vertentes normalmente associadas ao processo educativo.»
>
> «A Avaliação da qualidade deste produto deve incidir em três planos de análise distintos, isto é, sobre o produto propriamente dito, sobre a sua utilização em contextos concretos e sobre os resultados da aprendizagem por eles mediatizada.»
>
> «A avaliação deve valorizar, sobretudo, a finalidade de orientar os professores no conhecimento e possibilidades de uso do *software* que está à sua disposição, proporcionando a sua efectiva integração no currículo, com sentido pedagógico e ajustada a projectos educativos concretos.»

SCHAUGHNESSY (2002) afirma que nas últimas décadas foram desenvolvidos e utilizados diferentes técnicas/tipos de avaliação de *software* educativo. Sendo eles:

Avaliação de *software* de tipo tradicional;

Avaliação centrada nos professores;

Avaliação centrada nos alunos e,

Avaliação centrada no *design*.

A avaliação de tipo tradicional caracteriza-se por centrar a avaliação nos aspectos técnicos e nos critérios externos ao conteúdo das aplicações. Muitas vezes este tipo de avaliação é exclusivamente quantitativa apresentando longas e exaustivas listas de aspectos e funcionalidades técnicas.

A avaliação centrada nos professores teve grande destaque nas décadas de 80 e 90, caracterizava-se por centrar no professor todo o processo de avaliação do *software* educativo. É comum observar neste modelo de avaliação a aplicação de listas de verificação, listas de critérios de selecção de *software* e catálogos. O objectivo destes materiais era ajudar os professores e/ou educadores a escolher os programas mais adequados à sua pratica educativa.

Todos esses materiais apresentavam um discurso optimista que procurava de certa forma seduzir os professores e educadores para a sua aquisição e posterior utilização que na escola quer em casa. Este modelo de avaliação conviveu (e ainda convive) com outros modelos avaliativos. Contudo, o excessivo enfoque no professor levou a considerar-se que também era importante observar os contributos dos destinatários finais dos *software*s: os alunos.

Na avaliação centrada nos alunos, conforme referido anteriormente, procurou-se observar quais os aspectos fundamentais que um *software* deveria possuir para melhorar a motivação e o conhecimento dos alunos.

A avaliação centrada no *design* busca dar respostas à necessidade de se potencializar a eficácia e a eficiência das interacções que o utilizador estabelece com o *software*.

> «(…) começa a demarcar-se claramente a existência de um momento de avaliação formativa, para as fases de conceptual e desenvolvimento do *software*, e um momento de avaliação sumativa destinada às fases de utilização e avaliação em contexto educativo, rumo à fase de adopção, certificação, etc.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.22)

Algumas das técnicas utilizadas neste tipo de avaliação são: o painel de especialistas (*expert review*), recolha de informações através do registo de opinião formal ou informal dos utilizadores (inquéritos e entrevistas), estudos sobre a utilização em contexto (*field testing*), etc.

Com base num profundo trabalho de revisão de literatura, SHAUGHNESSY (2002), propõem que a avaliação do *software* educativo, seja abordada dentro do contexto de aplicação do mesmo. Este tipo de avaliação veio romper epistemologicamente com grande parte dos modelos de avaliação existentes.

No seu Modelo Avaliativo SHAUGHNESSY (2002) afirma que a avaliação de programas educativos deverá estar ligada ao contexto onde este mesmo programa será utilizado. Por outras palavras, o *software* deverá ser avaliado no contexto real e autêntico para o qual foi concebido.

Pode-se afirmar assim que a avaliação se centra mais no contexto de aprendizagem e nos resultados obtidos através do programa e não nas características do programa propriamente ditas. A adequação de um programa residirá na forma como foi aplicado.

O autor ainda refere que qualquer método de avaliação deve ser independente e livre de objectivos, ou seja, não subordinado a um conjunto de objectivos predeterminados a serem comprovados, visto que a avaliação, dita tradicional, apresenta muitas vezes desvios por focalizar apenas um aspecto, não levando em consideração que tanto o ambiente, quanto o contexto, onde ocorre a avaliação do *software*.

A avaliação neste lógica deve privilegiar os aspectos pedagógicos do processo de avaliação, em detrimento dos aspectos tecnológicos (*design*, usabilidade, etc.), que *a priori* já estão definidos. Estes aspectos deverão apenas ser registados na fase que antecede a avaliação propriamente dita.

Devido ao facto de existirem diferentes programas, estilos e ambientes de aprendizagem, o autor refere que não é possível aplicar sempre o mesmo método para avaliar todos os tipos de ambiente. É necessário, desta forma, adaptar o modelo de avaliação ao programa e ao contexto onde este será aplicado.

Nesta perspectiva, o professor/formador, enquanto especialista de conteúdos, torna-se elemento chave da avaliação. Será o professor o agente responsável por definir e utilizar um conjunto de orientações avaliativas, em função das circunstâncias e condições, de acordo com o modelo geral implícito na avaliação.

Este tipo de abordagem, centrada no contexto, faz com que o professor/formador tenha que determinar, a cada vez que utiliza o *software*, as orientações que servirão de base para a avaliação. Este processo deverá ser

repetido sempre que o professor modifique o contexto onde aplica o *software*. Desta forma, o processo produzirá sempre resultados diferenciados, fundamentados nos critérios definidos e no contexto de avaliação.

> «(…) o objectivo principal da avaliação é indicar o melhor contexto educativo possível para um determinado programa.»
> (SHAUGHNESSY apud RAMOS *et al.,* 2005, p.36*)*

De forma resumida, ousamos inferir que a proposta de SHAUGHNESSY fundamenta-se num modelo onde o professor, através do uso e observação, consegue avaliar se o *software* em análise, dá respostas às necessidades educativas, tanto do aluno, quanto do próprio processo de ensino-aprendizagem.

Segundo SCHAUGHNESSY (2002), existem algumas fases necessárias para a avaliação de um *software* educativo. A primeira fase consiste na análise prévia das funcionalidades e operações definidas para o *software* num determinado contexto. Cabe ressaltar que não existe um contexto ideal para aplicar um *software* em específico, mas é necessário que se identifique entre os muitos contextos existentes aquele que é melhor.

Neste processo de identificação procura-se a sintonia entre o *software* e as necessidades específicas do professor ou do processo de formação. Na identificação das necessidades do contexto o professor/formador deve ter em conta quatro aspectos, sendo eles:

> A identificação dos objectivos de aprendizagem ou competências a adquirir pelos destinatários na unidade/ tema onde se pretende utilizar o *software*;
>
> O conhecimento das expectativas de aprendizagem dos destinatários relativamente ao programa, assim como o reconhecimento das competências que os mesmos podem desenvolver através da utilização do *software*;
>
> A forma (ou as possíveis formas) de utilização do *software*, que promova o desenvolvimento das competências necessárias aos destinatários, no que diz respeito a um tema ou unidade didáctica, de forma a que os mesmos consigam alcançar os objectivos de aprendizagem
>
> Conhecimento das possíveis formas de se orientar o trabalho dos alunos, fazendo uso do *software*.

A segunda fase, segundo SCHAUGHNESSY (2002), corresponde à fase de identificação e classificação do *software* em relação às suas possibilidade para um

determinado contexto educativo. Em termos gerais podem ocorrer três tipos de classificação, sendo elas:

> Programas de referência – São programas que se constituem como fonte de informação e recursos para determinados contextos de aprendizagem, não fornecendo, desta forma, nenhuma orientação a nível pedagógico;
>
> Contexto Educativo ligado ao curriculum – São programas concebidos tendo por base um determinado método ou conteúdo específico de um curso. (exemplo: simulações, livros electrónicos, jogos, tutoriais, etc.);
>
> Contexto único e singular do programa (*stand-alone product*) – São programas que não possuem nenhum tipo de ligação ao curriculum tradicional, nem estão ligados a nenhum contexto educativo.

A terceira fase centra-se na análise do contexto educativo e envolve a comparação entre as necessidades e as performances do *software*, tanto em contexto educativo, quanto no contexto previsto para este tipo de programa. Os pontos levados em consideração nesta fase são:

> O papel que o *software* desempenha;
>
> A combinação do *software* com as necessidades educativas;
>
> A possibilidade de adequação as necessidades tanto do professor quanto do contexto educativo;
>
> Equilibro e sintonia entre o que foi previsto na teoria e o que acontece na prática em relação à aplicação do *software*.

A quarta e última fase prevista no modelo de SCHAUGHNESSY (2002), fundamenta-se nos factores humanos enquanto contexto educativo. Por outras palavras, avalia-se o *software* para se determinar como é que este se enquadra nas finalidades e valores humanos implícitos no curriculum escolar. Procura-se nesta fase excluir do contexto educativo, todos os *software*s que da alguma forma apresentem preconceitos sociais, culturais, étnicos, elementos racistas, sexistas, etc.

Com a apresentação dos diferentes critérios destacados por alguns dos autores supracitados, podemos perceber que desenvolvimento do *software*

educacional é uma tarefa complexa que envolve conhecimentos de diversas áreas, devendo ser realizado preferencialmente por uma equipe multidisciplinar.

É importante salientar que embora muitas vezes o *software* educativo seja utilizado com enfoque na "aprendizagem", o seu desenvolvimento é uma tarefa pedagógica, portanto, de ensino, exigindo assim, a sistematização e organização dos seus conteúdos com uma tradução didáctico-pedagógica apropriada.

Face ao exposto deve haver uma sintonia entre os conteúdos programáticos leccionados nas Escolas e o próprio *software* educativo, pois só assim este desempenhará a sua principal função que é ser uma poderosa ferramenta de apoio à prática pedagógica.

Conforme foi possível observar, apesar de vários autores utilizarem alguns critérios semelhantes de avaliação, não existia até o presente uma proposta ou lista de critérios única, a nível nacional, que auxiliasse os professores na escolha do *software* educacional.

Esta falta de uniformização levou o Ministério da Educação em parceria com o Instituto para a Qualidade e Formação (IQF) e com a Comissão para a Igualdade e para os Direitos da Mulher (CIDM) a criarem, em 2005, o Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* para a Educação e a Formação (SACAUSEF).

Este sistema de avaliação e certificação surge para tentar «assegurar uma intervenção independente, pedagógica e persistente que contribua para valorizar os recursos ao dispor da aprendizagem e para apoiar a aposta em elevados níveis de qualidade» (ANIBAL, 2005, p.3).

No ponto seguinte apresenta-se o que é o SACAUSEF e a metodologia de avaliação propostas por este sistema.

4.2. Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* para a Educação e a Formação (SACAUSEF)

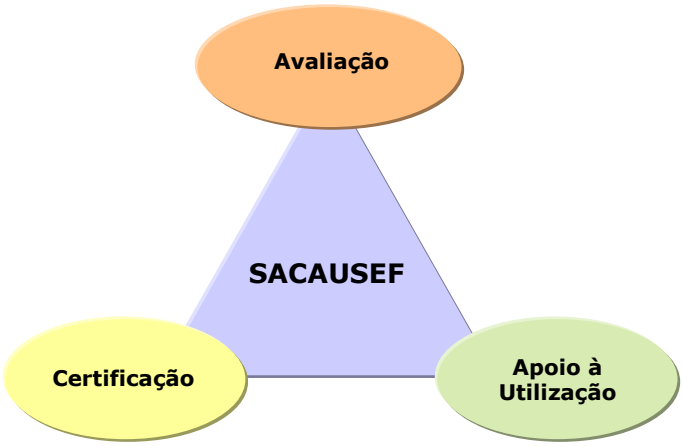
4.2.1. Fundamentação

Conforme já referido na parte anterior, o SACAUSEF é um sistema de avaliação criado e desenvolvido através da iniciativa da Direcção Geral de Inovação

e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) do Ministério da Educação, em parceria com o Instituto para a Qualidade da Formação (IQF), a Comissão para a Igualdade e para os Direitos da Mulher (CIDM) e a Universidade de Évora.

Este sistema de avaliação assenta em três pilares, que correspondem concomitantemente às Funções e aos campos de acção e intervenção do próprio sistema. Na figura a seguir apresentada (Figura 2) destacam-se as três funções do sistema, respectivamente, a avaliação, a certificação e o apoio à utilização de *software* no campo da educação e da formação.

Figura 2 - As Funções do SACAUSEF



Passa-se, de seguida, a descrever cada uma dessas funções:

No que diz respeito à Avaliação de *software* educativo (e de outros conteúdos digitais), o SACAUSEF procura disponibilizar às escolas, centros de formação e outras entidades, informação fidedigna e relevante sobre os produtos existentes no mercado nacional. O objectivo deste ponto é auxiliar estas instituições a quando da tomada de decisão à cerca da aquisição destes materiais.

O modelo avaliativo proposto e adoptado pelo SACAUSEF fundamenta-se na avaliação como um processo de analisar criticamente os efeitos (potenciais ou observados) do *software* quando aplicados à educação.

A certificação, segundo pilar/função do sistema, objectiva assegurar que o *software* respeite um conjunto de regras e condições claramente definidas.

O terceiro pilar/função, é o apoio à utilização educativa. Neste ponto o sistema procurará fornecer propostas de trabalho educativo para cada produto ou material analisado e disponível no sistema.

> «A razão para tal desiderato assenta no conhecimento actual que mostra que para os utilizadores de *software*, não é suficiente disponibilizar informação relativa à qualidade dos produtos.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.22)

Objectiva-se assim, propiciar um espaço para a criação de um inventário e para a divulgação de boas práticas da utilização do material em contexto educativo, que conforme já referia ALMENARA (2001), na sua proposta de avaliação audiovisual apresentada no terceiro ponto deste capítulo, possibilitará a criação de uma verdadeira comunidade de aprendizagem

A comunidade de aprendizagem, para atingir os objectivos propostos pelo sistema deverá ser composta por sujeitos com variados conhecimentos /experiências académicas e profissionais, nomeadamente nas áreas da educação, da formação profissional, do associativismo, etc.

Pretende-se que o SACAUSEF se converta num motor gerador de pontes de aprendizagem, proporcionando por um lado, meios de informação e comunicação que incentivem a troca de conhecimentos entre as pessoas, e por outro, incorporando diferentes saberes e experiências provenientes de todos intervenientes que irão compor a comunidade de aprendizagem.

> «(…) Não se trata aqui de divulgar "receitas pedagógicas" no sentido estrito do termo mas antes compartilhar experiências, dificuldades, modos e estratégias de resolver problemas, reflectir em conjunto com outros profissionais sobre as actividades desenvolvidas, os resultados obtidos, etc.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.22)

Outra das possibilidades que o SACAUSEF apresenta, prende-se com a sua influência nos processos que estão a montante da avaliação do *software*, mais concretamente na sua concepção e desenvolvimento.

> «Existe aqui uma clara intencionalidade educativa que poderá ter como resultado a melhoria da qualidade do *software* produzido.»
>
> (idem)

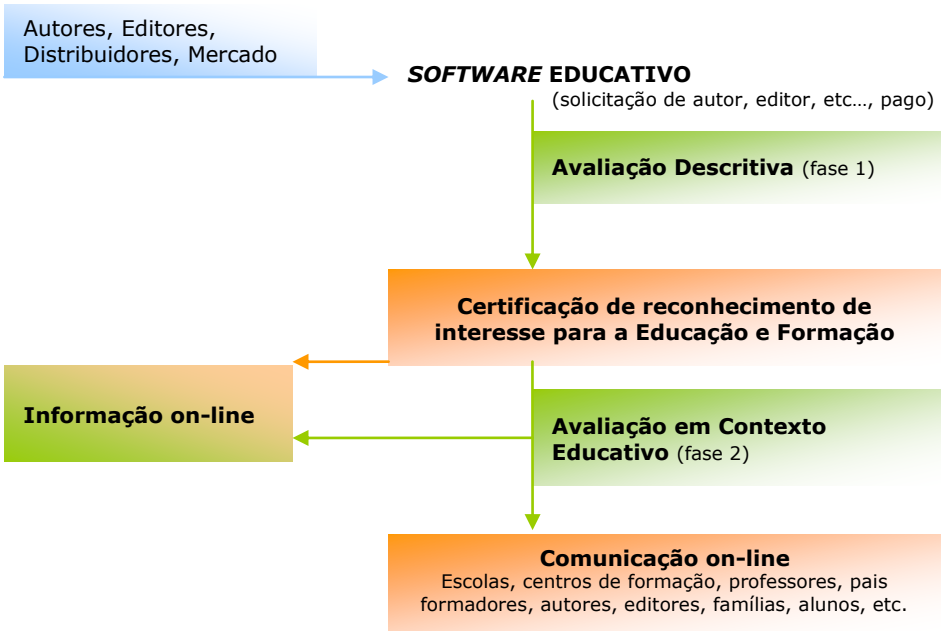
Estes propósitos consubstanciam-se na identificação de aspectos relevantes que devem ser respeitados em todas as fases do processo de desenvolvimento, quer na avaliação *a anteriori*, quer na avaliação *a posteriori* do produto em contexto.

4.2.2. Modelo Avaliativo

Com o intuito de fundamentar os critérios necessários à avaliação, certificação e apoio à utilização de *software* educativo, a equipa do SACAUSEF, teve por base os estudos realizados por SCHAUGHNESSY (2002)[28] e as propostas e recomendações da OCDE (1989).

A figura seguinte (Figura 3) apresenta um modelo de avaliação instaurado para o funcionamento do SACAUSEF

Figura 3 - Funcionamento do SACAUSEF (adaptado de RAMOS *et al*, 2005, p.33)


Autores, Editores, Distribuidores, Mercado
SOFTWARE EDUCATIVO
(solicitação de autor, editor, etc…, pago)
Avaliação Descritiva (fase 1)
Certificação de reconhecimento de interesse para a Educação e Formação
Informação on-line
Avaliação em Contexto Educativo (fase 2)
Comunicação on-line
Escolas, centros de formação, professores, pais formadores, autores, editores, famílias, alunos, etc.

O modelo supra apresentado defende que a avaliação do *software* educativo deve ser realizada em duas fases: a primeira consiste na análise e na crítica do *software* educativo ou dos materiais baseados na Internet e a segunda fundamenta-se na avaliação desses materiais em contexto educativo.

[28] Este estudo, já referido no ponto 4.1, deste capítulo, apresenta aspectos relevantes que recaem sobre os avaliadores, o processo de avaliação, as dimensões ou aspectos avaliados, a validade e a fiabilidade, e a melhoria dos processos de avaliação.

4.2.2.1. Fase de descrição e crítica

Partindo do pressuposto que a avaliação de *software* educativo é um processo de descrição[29] e de crítica[30] dos efeitos do *software* nos processos educativos, podemos dizer que esta primeira fase apresenta um carácter compreensivo e concomitantemente implica num exame/investigação preliminar a um determinado produto visando obter informações de carácter geral destinados a uma vasta audiência.

Esta fase apresenta como limitação o facto de não oferecer informação sobre as propostas educativas contidas no produto.

Constituem objectivos desta fase a observação de algumas das dimensões de análises mais relevantes, a detecção de erros e/ou omissões assim como prever e antecipar potencialidades pedagógicas, científicas, etc.

Partindo do pressuposto, conforme referido na Figura 3, que este sistema visa a disponibilização on-line da informação acerca da avaliação do *software*, nesta primeira fase de descrição e análise é necessário e conveniente que se forneça alguns dados de forma mais detalhada.

Na descrição e crítica do *software* sob avaliação, o SACAUSEF leva em linha de conta um conjunto de domínios de observação definidos e identificados nos instrumentos de recolha de informação, nomeadamente os domínios técnico, científico, linguístico, pedagógico e de valores e atitudes.

Os aspectos técnicos do funcionamento, tanto do *Hardware* como do *software*, que constam destes instrumentos, apresentam apenas carácter informativo relativamente ao utilizador final. Parte-se do pressuposto que um produto deve ter algumas condições técnicas asseguradas *a priori* antes da sua distribuição e/ou comercialização.

> «As outras dimensões de análise correspondem em certo sentido às preocupações que a sociedade e a comunidade educativa em particular têm sobre os materiais educativos em geral e reflectem determinado tipo de preocupações sociais e culturais.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.35)

[29] Entende-se pelo termo descrição, a narração objectiva e informativa de um determinado programa informático. De acordo com a OCDE (1989) a descrição de programas implica a inclusão de informação técnica e pedagógica.

[30] O termo "crítica" corresponde a uma apreciação individual ou colectiva sobre o valor educativo de um programa informático. Segundo RAMOS *et al* (2005, p. 34), a crítica compreende a descrição e a apreciação de um produto por um grupo de professores ou especialistas.

4.2.2.2. Fase de avaliação em contexto

A presente fase da avaliação em contexto depreende a preparação, a realização e a avaliação do trabalho educativo num determinado contexto. Fundamenta-se e desenvolve-se em torno das propostas educativas apresentadas no *software*. Cabe ressaltar que esta avaliação depende de muitos factores relacionados com o ambiente de aprendizagem onde o *software* será utilizado.

> «A avaliação em contexto constitui a evidencia final do processo de avaliação e significa que um determinado produto foi usado sob determinadas condições e apresentou potencialidades pedagógicas para determinado público-alvo e para alcançar determinados objectivos educativos.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.35)

Esta fase da avaliação em contexto fundamenta-se no estudo desenvolvido por SCHAUGHNESSY (2002), já referenciado no ponto 4.1 deste capítulo.

De forma resumida, pode-se dizer que este tipo de avaliação (centrada no contexto) visa indicar o melhor contexto educativo possível para a utilização de um determinado tipo de *software*. Para tanto, deposita no professor, enquanto agente potencializador e criador de situações de aprendizagem, a responsabilidade de, através do uso e observação do *software*, avaliar se o mesmo oferece respostas as necessidades educativas, tanto do aluno, quanto do próprio processo de ensino-aprendizagem.

> «Esta consciência de que os recursos didácticos devem estar ao serviço de metas educativas é, quanto a nós, fundamental para o êxito de uma correcta utilização do *software* como recurso didáctico. Revela igualmente o respeito pela Escola ou instituição de formação mas sobretudo pelos destinatários. Neste sentido, a estratégia didáctica converte-se no elemento central do processo de avaliação de *software* educativo.»
>
> (RAMOS *et al*, 2005, p.37)

Observando o Modelo de avaliação proposto para o funcionamento do SACAUSEF, de acordo com a Figura 3, observa-se que a avaliação, seja descritiva, seja em contexto constituem os meios condutores à certificação e à comunicação dos dados obtidos da análise do *software* educativo.

Com base nesse pressuposto a equipa de desenvolvimento do SACAUSEF propõem um plano de operacionalização do modelo de avaliação, o qual será apresentado no ponto seguinte.

4.2.3. Plano operacional para o desenvolvimento do modelo de avaliação

O presente plano operacional de avaliação foi criado objectivando apoiar e potencializar a articulação da avaliação com as actividades pedagógicas e didácticas a serem desenvolvidas a partir da utilização de um determinado *software*.

Dentro deste pressuposto, o processo de avaliação (em contexto) é visto e assumido como uma acção de intervenção educativa, onde caberá aos avaliadores (formadores, educadores ou professores) o desenvolvimento de processos de avaliação enquadrado nos currículos de cada nível de ensino.

Como já referido a função principal dos planos de avaliação fundamenta-se na promoção da articulação entre as actividades educativas e as tarefas de avaliação de *software.* Para que esta articulação seja frutífera é necessário que seja desenvolvida uma estratégia didáctica que se ajuste ao contexto específico onde o *software* será avaliado. Com base nesses princípios, a equipa do SACAUSEF, propõem que seja instituído o conceito de plano de avaliação de *software* em contexto educativo.

> «É através do plano que o avaliador (professor/formador/agente educativo) organiza e estrutura não só o seu contexto curricular mas também as estratégias a conceber, executar e a avaliar sobre a utilização do *software* educativo.»
> (RAMOS *et al*, 2005, p.38)

Com base nestas ideias, o contexto educativo torna-se num laboratório, onde o professor/avaliador poderá testar e avaliar diferentes *software*, procurando ir de encontro aos objectivos da avaliação em contexto referida no ponto anterior.

> «Um avaliador poderia assim planear o ano lectivo prevendo ou considerando a avaliação de um ou mais produtos desta natureza. Assim, antecipa e, projecta todo o trabalho educativo a realizar, integrando da forma mais natural possível estes materiais nas suas actividades docentes.» (idem)

Na perspectiva do SACAUSEF, o desenvolvimento do plano é de responsabilidade do avaliador, cabendo a si, enquanto sistema de avaliação balizar e validar os planos propostos. Esta validação tem por objectivo tanto assegurar que os interesses dos alunos sejam preservados, como garantir que as condições de aprendizagem não sejam adulteradas em função de um objectivo específico que será a de avaliar um *software*, ou seja, pretende-se garantir que o processo de avaliação em contexto se realize da forma mais natural possível.

Com base nesses princípios o SACAUSEF apresenta uma perspectiva/plano de avaliação de *software*, e outros materiais em suporte digital, em contexto educativo ou formativo.

O plano de avaliação proposto desenvolve-se em três fases ou momentos, sendo eles: Elaboração do plano de avaliação do uso educativo/formativo do produto, Realização das actividades pedagógicas do plano e avaliação, e relato crítico do projecto e publicação dos resultados da avaliação.

Na 1ª fase, "elaboração do plano de avaliação do uso educativo/formativo do produto", o avaliador deverá conceber e implementar um plano que integre o produto (*software*) dentro de uma estratégia didáctica, em determinado contexto. Para tanto deverá levar em conta alguns dos seguintes aspectos referidos por RAMOS *et al* (2005, p. 39): «I. Conhecimento dos interesses e necessidades dos destinatários, do curriculum concreto, da escola/centro de formação onde o produto vai ser avaliado e subsequente organização das condições logísticas para a realização da avaliação (condições de equipamento, contextos físicos, organizativas, legais, etc.); II. Conhecimento e familiarização com o produto em observação /avaliação, em particular do conteúdo (não apenas os temas ou tópicos abordados mas também dos processos e competências possíveis de desenvolver através do seu uso); III. Análise e identificação das zonas de convergência curricular (finalidades gerais ou perfis de saída de ciclo de ensino, disciplina (s), áreas curriculares, áreas transversais, unidade didáctica, temas, tópicos, módulo de formação, plano de actividade, ou outras zonas do currículo a que o produto possa ser associado ou ter algum papel no processo de ensino e aprendizagem), que poderão servir de zona de ancoragem à sua utilização educativa; IV. Concepção de uma estratégia de ensino-aprendizagem: [onde contenha o] Objectivo de aprendizagem/competências/conteúdos envolvidos, [uma] Proposta de actividades e recursos/materiais adicionais, [a] Organização do contexto, [a] Previsão, [a] construção e calendarização dos dispositivos de avaliação, tais como: Testes de avaliação da aprendizagem, Grelhas de observação, Portfólios de trabalhos de

alunos/formandos realizados com o *software* ou produto da sua utilização, Notas de campo, Registo de comentários e observações do contexto, Guião de questões»

A 2ª fase, "Realização das actividades pedagógicas do plano e avaliação", corresponde à execução do plano e das actividades pedagógicas assim como à avaliação dos resultados.

A 3ª e última fase, nos remete para o relato crítico do projecto e publicação dos resultados da avaliação realizada.

> O conteúdo do relatório deverá constituir um reflexo da análise e apreciação crítica do processo desenvolvido pelo professor/formador
> (RAMOS *et al*, 2005, p. 40)

O relatório, referenciado anteriormente, e tal como consta, reveste-se numa reflexão crítica sobre a forma como foi implementado pelo professor pelo que deverá conter diferentes informações, que de seguida se irão enumerar.

a) Começar por fazer uma caracterização breve do grupo-alvo, descrevendo para tal a quem se dirige;

b) Expor em que contexto curricular se enquadra, bem como os seus fins pedagógicos, argumentando os trilhos que foram estabelecidos para avaliar o produto no cenário desenvolvido para esse efeito;

c) Traçar e explicitar a estratégia pedagógica definida para os responsáveis pela sua implementação que deve incluir:

   As actividades que foram propostas e a forma como foram desenvolvidas e como o *software* as permitiu atingir;

   Se foram ou não necessários recursos adjacentes a essa implementação nomeadamente o uso de guiões de trabalho, fichas, entre outros;

   Explicitar como foi implementado tendo em conta o contexto onde estava inserido, nomeadamente se foi em grupo ou individual, ou com o grupo turma;

d) Explicitar em que moldes foi conjugado a utilização das tecnologias com a intervenção educativa, com as necessidades vigentes do currículo e de aprendizagem de onde foi implementado;

e) Avaliar o resultado inerente à aprendizagem, onde deverão estar incluídos, sempre que possível, dados recolhidos e observações feitas, tanto pelo implementador como pelo destinatário;

f) Se for possível, obter as reacções de outros implementadores e dos alunos, sempre que isso se verificar;

g) Proceder a uma súmula crítica final onde se teçam observações e sugestões inerentes a esse produto analisado e avaliado a outros intervenientes que dele possam usufruir.

4.2.4. A Etapa final: A certificação

Depois de feita a avaliação, seguindo as orientações do SACAUSEF, surge a certificação como o acto de atestar, averiguar se o combustível/*software* é de qualidade e que colocará o barco/educação, com os seus marinheiros/alunos no caminho certo.

A certificação no fundo, é a forma de garantir que o uso do *software* não se venha a oferecer quaisquer inconvenientes no uso escolar, não contendo falhas a nível da estrutura linguística, valores sociais não adequados, não fomentando, nem incitando à violência, nem discriminação. Após o período de avaliação, é possível, por meio das orientações do SACAUSEF, atestar a qualidade de um *software*.

Todos os *software*s poderão ser certificados, inclusive o chamado *software open Source*, também designado *Software* Aberto, que devido ao seu carácter não comercial e evolutivo, deverá a avaliação/certificação requerida pelos seus responsáveis. A avaliação deverá seguir neste caso os mesmos critérios referidos nos pontos anteriores.

4.2.5. Instrumentos de avaliação de *software* educativo propostos pelo SACAUSEF

O esboço dos instrumentos de avaliação de um *software* educativo, começaram a surgir, quando se realizou o primeiro curso de formação de avaliadores que reuniu representantes de duas equipas de trabalho, uma da universidade de Évora e outra da DCIDG (Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular). Os instrumentos de uma forma geral representam a

heterogeneidade do grupo de trabalho/formação constituído, que possuía representantes da DCIDG, da Comissão para Igualdade e para os Direitos da Mulher e do Instituto para a Qualidade na Formação.

A filosofia subjacente aos instrumentos desenvolvidos é a da constante actualização, fruto da volatilidade do conhecimento, bem como da averiguação de possíveis falhas de concepção, aquando da sua implantação no terreno, consoante as fases de avaliação referidos anteriormente.

Neste sentido, e também para facilitar a actualização dos diferentes instrumentos de avaliação, no site da SACAUSEF "estarão"31 disponíveis os formulários on-line, que poderão /deverão ser preenchidos para registar o *software* no sistema.

Os instrumentos desenvolvidos, respeitam, no fundo diversos componentes considerados importantes, tais como as componentes: técnica, científica, pedagógica, linguística e atitudes e valores.

Apresenta-se no quadro a seguir (Quadro 12), uma breve descrição de cada um dos instrumentos de avaliação propostos pelo SACAUSEF.

Quadro 12 - Instrumentos de Avaliação propostos no âmbito do SACAUSEF

Fase	Designação do instrumento	Descrição do instrumento
1	Apresentação de Produtos (Anexo 2)	Tem por objectivo identificar e caracterizar o produto proposto à obtenção da certificação.
2	Ficha de Catalogação (Anexo 3)	Serve para inserir o produto numa base de dados, onde se pode proceder à pesquisa com base em critérios previamente estabelecidos e consoante as suas finalidades e objectivos;
3	Grelha de Avaliação (Anexo 4)	É um apoio à avaliação do *software*, nomeadamente no potencial que lhe está inerente, sem que este esteja num contexto real de implementação. A grelha apresentada ultrapassa os problemas inerentes às listas de verificação (referidas no ponto 3.1 deste capítulo) pois inclui uma escala valorativa e diversos domínios/ campos de observação, tais como: domínio técnico, domínio científico, domínio pedagógico, domínio linguístico e domínio das atitudes e valores.

[31] Apesar deste projecto já ter sido lançado oficialmente em Junho de 2005, o site referenciado ainda se encontra "fora do ar". Somente encontrando alguma referência ao projecto do SACAUSEF através da página do CRIE, URL: http://www.crie.min-edu.pt

Aquando da implementação de um instrumento de avaliação, estes podem ser o este Guia de avaliação, desenvolvido pelo SACAUSEF, assim como outro instrumento que o avaliador, em contextos específicos, pode desenvolver e implementar, recorrendo para isso a diários de registo, aos testes e observações feitas pelos utilizadores, por grelhas de observação, etc.

4.2.6. Avaliadores: um perfil de exigência

Apesar da variedade de instrumentos, referidos anteriormente, e das formas de implementação possíveis, um dos elementos chave deste processo de avaliação são os avaliadores.

Nesta linha depreendemo-nos com a necessidade de traçar o perfil que um avaliador deve apresentar, sendo em primeira instância, alguém que domine o conteúdo para o qual o *software* seja indicado. O avaliador neste contexto compara-se a um capitão de uma embarcação, que deve entender sobre o funcionamento do seu barco para, desta forma, levar os seus marinheiros a navegar em segurança.

Para que possa proceder a essa avaliação, deverá preencher alguns requisitos. Em principio, o professor / formador será aquele que estará em melhor posição para avaliar esse *software*, devendo apresentar também conhecimentos na avaliação de conteúdos e do uso das próprias tecnologias em contexto de aprendizagem. Não obstante disso, o profissional, deverá ter experiência profissional sustentada por bases pedagógicas inovadoras, potenciadas pelas TIC. Tal qual o capitão, que orienta os marinheiros, deverá compreender como funcionam as cordas da vela, o motor, para melhor navegar e quanto maior a sua experiência, melhor será o seu desempenho.

4.3. Novo mar... novas rotas de navegação: A Usabilidade como forma de medida de avaliação de *Software* Online.

Nos pontos anteriores referidos neste capítulo, procurou-se apresentar e conhecer possíveis formas de se avaliar *software*s educativos. Através da bibliografia pesquisada foi possível conhecer a multiplicidade de formas e conceitos referentes à avaliação.

Todo esse conhecimento servirá de base para que na segunda parte, relativa à componente prática deste trabalho de investigação, se possa avaliar o *software* educativo on-line *O jogo das coisas*.

Entretanto observamos que apesar de tais conceitos ou formas de avaliação, serem bastante vastas e diversificadas, estão, em grande parte, associadas à avaliação do *software* educativo *off-line* (local). Desta forma torna-se conveniente conhecer e referir algumas formas / metodologias de avaliação de conteúdos para a Internet, pois não podemos esquecer que o *software* educativo *O jogo das coisas* fundamenta-se, na sua essência, nos princípios de construção e navegação de uma página de Internet.

Sendo assim, nos pontos que se seguem, será abordada a usabilidade (critério de medida de qualidade de páginas de Internet) como forma de medida da avaliação de *software* on-line.

> "A usabilidade é uma nova área de estudo que tem vindo a crescer nos últimos anos, tendo sido a web a sua principal impulsionadora."
> (ALVES e PIRES, 2002, p. 141)

Coadunando-se com as normas da ISO, a usabilidade está intimamente ligada à forma como os navegadores utilizam um determinado conteúdo informático atendendo à sua eficiência e satisfação. Na consonância com a utilizabilidade das interfaces relacionais Homem-máquina, que actualmente encontramos nos mais variados momentos da nossa vida, assume-se como sendo uma área relevante de estudo, pois a sua propagação, já enorme, tenderá a dominar o mundo e as relações que nele podemos encontrar. Nesta linha hipotética, surge cada vez mais a preocupação de "como" a informação de num *website* se encontra inserida.

> "O estudo da usabilidade em aplicações, CD-ROM multimédia ou em sites Web, do tipo educativo ou não, é efectuado da mesma forma porque o nível de interacção com o utilizador é o mesmo."
> (ALVES e PIRES, 2002, p.148)

Nesta perspectiva, partimos então para o delineamento dos principais critérios de usabilidade que de forma sucinta podem ser enquadrados da seguinte forma (NIELSEN, 1993):

> Se apresenta um mapa do site ou um índice geral, de forma a facilitar a navegação entre as diferentes áreas do programa;
>
> Se inclui um sistema de pesquisa de palavras, de forma a localizar mais rapidamente um determinado conceito que se procura;
>
> Se a navegação pelo *software* é facilitada e se esta se encontra com o mesmo formato ao longo da exploração do *software*;
>
> Se, ao longo do tempo, em que o aluno usa o *software* existe um sistema de marcador de percurso de forma a localizar o aprendente, no caminho que traçou;
>
> Se a leitura do texto é facilitada com o destaque de palavras-chave, ou de conceitos considerados importantes, facilitando assim o estudo;
>
> Se existe a possibilidade de imprimir o texto ou qualquer outra secção do *software* que considere importante, como forma de reforçar as aprendizagens.

Segundo NIELSEN e MOLICH (1990), existem aspectos que se devem também ter em conta na concepção de uma página *web*, nomeadamente:

> Evitar que se produzam sites de Internet que requeiram muitos recursos multimédia. A evolução do *design* das páginas requer cada vez mais computadores e ligações de Internet mais rápidas, que por vezes o usuário não tem, desmotivando-se e desinteressando-se;
>
> Tentar afastar o uso de animações em excesso, pois a movimentação de texto ou de imagens faz com que a concentração seja menor e termine por ser um factor mais distractivo que propriamente cativante, tendo assim o efeito contrário ao desejado;
>
> Produzir páginas que não impliquem deslocações horizontais, pois o facto de o utilizador ter de posicionar o rato a cada linha de leitura causa fadiga e o leitor virtual acaba por desistir de continuar;
>
> Sempre que possível colocar um navegador que indique as zonas já visitadas, por vezes, o facto de não estar sinalizado um nível já visitado poderá implicar que se volte novamente e que se desoriente no processo de aprendizagem, terminado por se desinteressar. A mesma situação se coloca nos *links* de navegação;
>
> Desactualização dos conteúdos e a não possibilidade de fazer *updates*;

Contudo apresentam-se outras formas de avaliar a usabilidade de um *software* e ou de uma *web page*. Existem regras básicas como: evitar a utilização da barra de deslocamento lateral, gestão do espaço da página, as cores utilizadas e o tamanho da própria página e finalmente o "peso" e o tempo que a página demora a abrir.

De forma mais específica, ALVES e PIRES (2002) consideram vantajoso o estudo da usabilidade de um *software* em aspectos como: potenciar a capacidade de trabalho dos utilizadores, estimular e divulgar o uso do produto, suprimir custos supérfluos, em formação e documentação explicativa, melhorar o grau de intuitividade do *software*.

De forma resumida, poderemos então concluir que para avaliar um *site* (ALVES e PIRES, 2002) deveremos ter em conta a forma de navegação; a funcionalidade; o controlo; a linguagem; a ajuda e o suporte; o *Feedback* recebido; a consistência da estrutura; assim como um grafismo claro, com *design* adequado.

5. BARCO, COMBUSTÍVEL, MAPAS, BÚSSOLA... TUDO PRONTO PARA NAVEGAR...

Com base em todos os pressupostos apresentados até ao presente momento inicia-se agora a nossa viagem… Todos os conceitos e estudos, já referidos, são os instrumentos que nos ajudaram no planeamento da viagem e na sua realização…

Desta forma guiados pela luz do farol da teoria, lançamo-nos ao mar (muitas vezes revolto) da investigação científica…

Na parte que se segue (Parte II – *Componente prática*) apresenta-se o "diário de bordo" da viagem percorrida ao longo do mar da pesquisa, nele, estarão retratados os aspectos/momentos mais importantes, desde as rotas escolhidas, os instrumentos, a forma de navegar, a descrição do mar… e de tudo o que vimos nele…

«Já no largo Oceano navegavam
As inquietas ondas apartando
Os ventos brandamente respiravam
Das naus as velas côncavas inchando
Da branca escuma os mares se mostravam
Cobertos, onde as proas vão cortando
As marítimas águas consagradas
Que do gado de Próteo são cortadas.»

Luís de Camões
Os Lusíada – Canto 1-19

PARTE II

COMPONENTE PRÁTICA

CAPÍTULO I

Diário de Bordo

1. INTRODUÇÃO

No capítulo anterior foi efectuada a revisão da literatura que de acordo com HILL e HILL (2002) tem por objectivo encontrar uma ou mais hipóteses gerais para a investigação empírica.

O presente capítulo pretende abordar os conceitos teóricos, relacionados com a metodologia a utilizar no presente trabalho, apresentando os métodos utilizados na pesquisa exploratória, na pesquisa descritiva, na construção do questionário e na determinação da amostra.

Assim, apresentam-se os objectivos e as hipóteses da investigação bem como a selecção da amostra. Efectua-se também referência ao método de obtenção dos dados, explicando detalhadamente o mesmo, que neste caso é o questionário. Indicam-se também quais os instrumentos escolhidos para efectuar a análise dos dados.

2. O ESTUDO

Este estudo foi realizado tendo em conta dois objectivos. Um dos objectivos, mais geral, fundamenta-se, por um lado, na necessidade de conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *Software* Educativo nas suas aulas, e por outro, facultar aos docentes um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que lhes permita uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*. O outro objectivo, mais específico, prende-se com a análise de um *software* educativo, à luz das ilações alcançadas através do objectivo geral. Esta análise tem por finalidade facultar informações que nos permitam compreender as potencialidades e limitações do *software* educativo on-line "o Jogo das coisas", que possibilitem de futuro os reajustamentos necessários para a elevação no nível de eficácia e eficiência do jogo

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória que teve como objectivo a familiarização com o tema em estudo, tendo compreendido, numa primeira fase a revisão da literatura sobre o tema.

Numa segunda fase, efectuaram-se entrevistas exploratórias a alguns professores dos vários níveis de ensino, respectivamente educadores de infância, professores do 1º ciclo e ainda professores do 2º ciclo do ensino Básico.

Esta pesquisa exploratória permitiu não só um conhecimento prévio do modo de pensar e das preocupações dos Educadores de Infância e professores do 1º e 2º ciclo, como também assumiu importância fundamental para a elaboração final dos questionários a utilizar.

Posteriormente, durante o presente ano 2006, procedeu-se à aplicação directa de um inquérito por questionário, aplicado a um conjunto de sujeitos representativos da população alvo.

3. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Metodologia é do ponto de vista etimológico, a ciência que dá as ferramentas que nos possibilitam atingir os objectivos. É um conjunto preciso de etapas e de objectos, ou seja, a metodologia aplica-se aos meios a utilizar para alcançar um fim (DESHAIES, 1997).

LAKATOS e MARCONI (2005, p.83) definem o método como «O conjunto de actividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objectivo – conhecimentos válidos e verdadeiros, – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.»

De referir ainda DESHAIES (1997, p.27) que define também metodologia como o «Estudo dos meios adequados e satisfatórios a escolher na realização de uma investigação. Podem ser processos, métodos, técnicas ou procedimentos de análise (por exemplo, a estatística) da informação. Regra geral, devem representar realmente uma economia de esforços tendo em vista alcançar o fim esperado.»

Naturalmente que a aplicação de um método previamente seleccionado, facilita a investigação e melhora a performance do esforço intelectual consumido.

A decisão da metodologia a utilizar neste estudo teve em consideração a utilidade que os resultados pudessem ter para um conhecimento mais profundo acerca do problema inicialmente definido, nomeadamente, conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *Software* Educativo nas suas aulas, que nos possibilitassem desenvolver um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que permita aos docentes uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*. Levou-se ainda em consideração a necessidade de análise do *software* educativo on-line "o Jogo das coisas" que nos permitisse compreender as suas potencialidades e as suas limitações, para de futuro se proceder aos reajustamentos necessários para a elevação no nível de eficácia e eficiência do jogo.

A pesquisa científica de acordo com PIZAM (1999) compreende sete fases sequenciais assumindo todas o mesmo grau de importância, e que são as seguintes:

a) *Identificação do problema* – Um processo de investigação começa com a identificação de um tema de pesquisa que resulta de um interesse científico ou simplesmente de um interesse particular e pessoal.

b) *Revisão da literatura* – A ciência é uma acumulação de conhecimento. Assim, em geral cada estudo apoia-se nos anteriores e obtém informações para futuros estudos. É também a forma mais comum para se obter hipóteses.

c) *Definição de conceitos, variáveis e hipóteses* – Após a revisão da literatura estar completa o passo lógico seguinte é justamente a definição de conceitos, variáveis e hipóteses. Sendo a hipótese a proposição a testar relativamente às relações entre duas ou mais variáveis.

d) *Selecção do tipo de pesquisa* – Apresenta os diferentes tipos de estudos que se adoptam numa pesquisa científica e que podem ser de três tipos:

e) Estudos exploratórios

f) Estudos descritivos

g) Estudos causais

h) *Selecção do método de recolha de dados* – Nesta fase os três métodos de recolha de dados: observação; comunicação directa e dados secundários.

i) *Escolha dos sujeitos* – nesta etapa seleccionam-se aqueles elementos de onde a informação será recolhida. Pode-se estudar todos os elementos da população ou apenas uma porção. Por população entende-se não só indivíduos, como grupos que têm as mesmas características. Os grupos podem ser objectos, organizações, países entre outros.

j) *Processamento e análise de dados* – o processamento da análise dos dados pode ser feito pelo computador. Nesta fase além das conclusões da pesquisa apresentam-se também sugestões e recomendações.

Para KETELE e ROEGIERS. (1999, p.205) podem-se destacar seis grandes fases de trabalho em toda a investigação:

a) A definição da problemática de partida;

b) A definição de uma hipótese condutora da investigação, ou de objectivos que devem permitir a tomada de decisão;

c) A elaboração de um utensílio de recolha de dados pertinente, válido e fiável;

d) A constituição de uma base de dados e sua validação, ou seja, a verificação da sua pertinência, a sua validade e a sua fiabilidade;

e) A preparação de um procedimento para o tratamento da informação e a sua justificação em termos de pertinência, de validade e de fiabilidade;

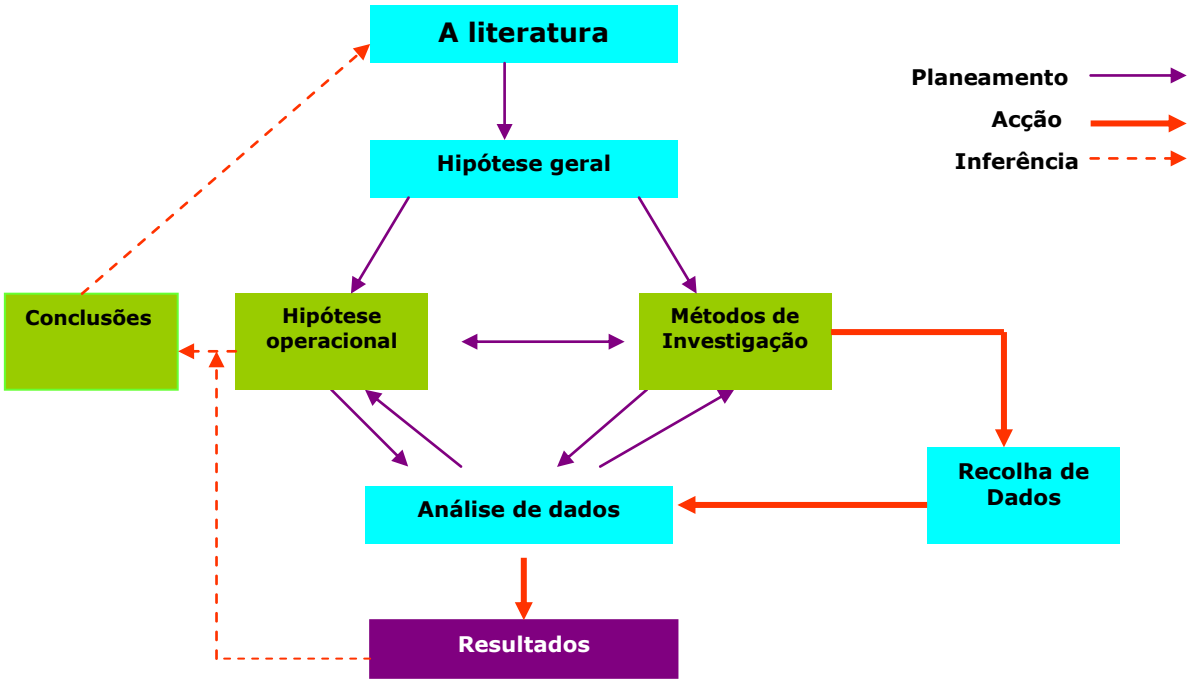
f) A formulação das conclusões e a sua comunicação de modo pertinente, válido e fiável.

Considera-se o presente estudo uma investigação empírica, pois, e de acordo com HILL e HILL (2002, p.19), «Uma investigação empírica é uma investigação em que se fazem observações para compreender melhor o fenómeno a estudar. Todas as ciências naturais, bem como todas as ciências sociais, têm por

base investigações empíricas porque as observações deste tipo de investigação podem ser utilizadas para construir explicações ou teorias mais adequadas.»

As etapas de uma investigação empírica podem ser visualizadas esquematicamente na Figura 4 que mostra que a partir da revisão da literatura se estabelece a hipótese geral do trabalho; a partir daqui é necessário operacionalizar esta hipótese e seleccionar os métodos de investigação; posteriormente passa-se à recolha e análise dos dados e apresentação dos resultados. Estes resultados vão confirmar ou negar a hipótese operacional estabelecida e é esta confirmação ou negação que vai fornecer as conclusões do trabalho empírico. Estas conclusões, de acordo com HILL e HILL (2002), dão evidência para comentar a literatura que é o principal objectivo de uma investigação empírica académica.

Figura 4 - A Investigação Empírica



(Fonte: HILL e HILL, 2002, p.32)

O processo de pesquisa científica é um tema estudado e abordado por diferentes autores e sempre de distintas maneiras, contudo sempre com um arcaboiço conceptual semelhante.

Na realidade os três autores anteriormente citados apresentam este processo de formas idênticas, enquanto PIZAM (1999) refere que o processo de pesquisa compreende sete fases, todas com a mesma importância, para KETELE e

ROEGIERS (1999) apenas compreende seis fases de trabalho e por sua vez HILL e HILL (2002) apresentam tal como PIZAM sete fases sequenciais de trabalho.

Contudo e resumidamente todas as opiniões são convergentes em apresentar a seguinte sequência lógica de trabalho: Identificação do Problema; Revisão da Literatura; Definição da Hipótese; Recolha de dados, Análise de Dados e Apresentação dos Resultados.

4. Objectivos da Investigação

Os objectivos deste estudo são respectivamente:

> Conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *Software* Educativo nas suas aulas.
>
> Facultar aos docentes um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que lhes permita uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*.
>
> Facultar aos autores deste tipo de *software* educativo, algumas reflexões e pistas que propiciem o desenvolvimento de programas educativos mais ajustados e adequados à realidade e aos objectivos educacionais dos jovens alunos.

5. Hipóteses da Investigação

Uma hipótese é uma afirmação que especifica como duas ou mais variáveis devem estar relacionadas (PIZAM, 1999).

A hipótese para DESHAIES (1997, p. 249) «Representa um método de resolução de problemas cujo ponto de partida se inspira no modo dedutivo do raciocínio.»

DESHAIES (1997) refere ainda que a hipótese é um poderoso instrumento de conhecimento, proporcionando uma orientação à pesquisa e fornecendo-lhe um meio de controlo.

O mesmo autor diz ainda que o papel que a hipótese desempenha na pesquisa se resume às seguintes quatro condições:

> Em primeiro lugar, a hipótese garante à pesquisa uma orientação previamente escolhida que permitirá uma melhor selecção de factos, de dados e do campo dos acontecimentos.

> Em segundo lugar, a hipótese propõe uma tentativa de explicação respeitante às relações que poderiam estabelecer-se entre os factos, as variáveis e os conceitos.
>
> Em terceiro lugar, a hipótese fornece um plano bem como indicações precisas quanto à maneira de conduzir a exploração.
>
> Em quarto lugar, a hipótese deve possibilitar a sua verificação sistemática e satisfazer as exigências actuais da ciência.

Num esforço de estruturação desta investigação, serão enunciadas algumas hipóteses de trabalho. Esta é aliás, seguindo a perspectiva de Raymond QUIVY e Luc Van CAMPENHOUDT (1998, p. 119), a melhor forma de conduzir uma investigação «com ordem e rigor, sem por isso sacrificar o espírito de descoberta e de curiosidade que caracteriza qualquer esforço intelectual digno deste nome».

As hipóteses aqui enunciadas, serão entendidas enquanto pressuposições provisórias, cuja importância se operacionaliza na delimitação daquilo que melhor queremos compreender sobre o fenómeno em estudo. Deste modo, ao permitir-nos traçar o rumo a explorar, o objectivo é posteriormente testá-las na realidade, isto é confrontá-las com factos objectivos. Através da verificação experimental serão finalmente confirmadas ou infirmadas.

Assim, depois de se ter explicitado todas as implicações metodológicas e, sobretudo, toda a sua abrangência conceptual, de seguida se enunciam as hipóteses da investigação em estudo:

Hipótese 1 - Os docentes manifestam dificuldades na utilização de meios informáticos, mesmo quando tiveram disciplinas/cursos dessa área integradas na sua formação (inicial ou contínua);

Hipótese 2 - Os docentes do estudo manifestam, igualmente, grande interesse pelos jogos educativos mas, ao mesmo tempo, reconhecem graus de dificuldades na selecção, utilização e avaliação desse mesmo *software*;

Hipótese 3 Os professores que integram a amostra reconhecem grandes potencialidades do *software* educativo em análise[32] na aprendizagem dos seus alunos nas suas diferentes componentes (pedagógicas, cognitivas, sócio-culturais/valores e atitudes, etc.)

[32] *Software* educativo em Análise: "O JOGO DAS COISAS"

6. *DESIGN* DA PESQUISA

Uma vez formulados e indicados os conceitos, as variáveis, e as hipóteses, surge a necessidade dos investigadores considerarem o seu *design* da pesquisa.

De acordo com PIZAM (1999) o *design* da pesquisa é um formulário desenvolvido e controlado com um cuidado planeamento que irá suportar a investigação da pesquisa, indicando os passos que serão dados e qual a sua sequência.

De acordo com CHURCHILL (*apud* PIZAM, 1999) a finalidade principal do *design* da pesquisa é assegurar-se de que o estudo seja relevante ao problema e empregue procedimentos económicos.

PIZAM (1999) diz ainda que o *design* da pesquisa pode ser categorizado de acordo com três tipos principais: pesquisa exploratória, descritiva e causal.

A pesquisa exploratória serve principalmente para o investigador se familiarizar com as características do seu problema de pesquisa (PIZAM, 1999).

De acordo com CHURCHILL (*apud* PIZAM, 1999) a pesquisa descritiva é usada quando o objectivo é a descrição sistemática e factual, de factos e características de uma população ou área de interesse, sendo que em tais projectos, o investigador mede os assuntos de interesse como eles existem naturalmente.

De acordo com BAILEY (*apud* PIZAM, 1999) nas ciências sociais ou nas naturais o único caminho viável para se determinar causalidade entre variáveis é através de um *design* experimental ou causal. Este é um método de controlo que permite demonstrar a existência de relações causais entre uma ou mais variáveis independentes e uma ou mais variáveis dependentes em que o investigador tem completo controlo na introdução de variáveis independentes.

Assim, e de acordo com o atrás exposto, pode-se afirmar que em termos de pesquisa foi efectuada inicialmente um estudo exploratório, em que foram realizadas entrevistas com os diversos professores para identificar atributos específicos inerentes às práticas no domínio da utilização do *software* educativo.

Após a pesquisa exploratória realizou-se uma pesquisa descritiva que permitiu justamente a aplicação do questionário ao sector em estudo.

7. SELECÇÃO DA AMOSTRA

Para recolher a amostra e assegurar a sua representatividade relativamente à população donde foi retirada existem técnicas específicas que constituem o objecto de estudo da teoria de amostragem.

De acordo com MURTEIRA (1993, p. 8) «A amostragem é um processo utilizado há muitos anos, baseando-se na experiência e na intuição a ideia de que uma amostra pode informar sobre as propriedades da população. Tipicamente é o que sucede quando se prova um bolo comendo uma fatia ou se sonda a temperatura da água da piscina mergulhando a ponta do pé. Aliás como diz CERVANTES: "por uma pequena amostra se conhece a peça."»

A amostragem consiste no estudo detalhado de um grupo de indivíduos, a amostra, que quando escolhidos ao acaso de entre um maior número destes, a população, que se pretende conhecer, tenderá a apresentar características semelhantes às do conjunto.

Os métodos para seleccionar uma amostra podem ser agrupados em dois grupos, métodos probabilísticos ou aleatórios e métodos não probabilísticos ou não aleatórios.

De acordo com REIS *et al.* (2001), o que confere a categoria de não aleatória a uma amostra é a ausência de um mecanismo que determina rigorosamente quem é escolhido, recorrendo-se para o efeito ao julgamento humano.

Na presente investigação optou-se por uma amostra não aleatória intencional, que é definida por REIS *et al*. (2001) como uma amostra composta de elementos seleccionados deliberadamente pelo investigador, geralmente porque considera que possuem características que são típicas ou representativas da população.

Os elementos amostrais foram escolhidos de acordo com objectivos de natureza tipológica, ou seja, uma amostra que compreendesse professores dos vários níveis de ensino.

Para tanto foram seleccionados alunos de duas turmas do Curso de Complemento de Formação em Animação Sociocultural, da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo.

A escolha desta amostra deveu-se à sua composição. Os elementos que a constituem são professores de vários níveis de ensino (desde a Educação de Infância ao Ensino Secundário), com diferentes experiências no que diz respeito ao tempo de serviço e ao tipo de formação inicial e contínua.

Com efeito, a amostra que serviu de suporte ao presente estudo é de 100 indivíduos.

8. Método de Obtenção dos Dados

No processo de recolha de informação utilizamos as técnicas de observação directa extensiva baseando-nos na aplicação de um inquérito por questionário, aplicado a um conjunto de sujeitos representativos da população alvo. A opção por esta técnica de recolha de informação deve-se ao facto de permitir aceder a um elevado número de informações possibilitando um estudo sistemático do sentido subjectivo das acções, opiniões e expectativas.

Para o efeito, foram contempladas seis componentes essenciais de análise, que se passam a explicitar:

Dados de caracterização pessoal e profissional (Identificação e Actividade Profissional;

Formação na área da informática na educação;

Utilização dos Meios Informáticos;

Uso de tecnologias digitais na educação;

Utilização didáctica do *Software* Educativo;

Avaliação de *Software* Educativo "O Jogo das Coisas"

A Aplicação dos questionários decorreu no dia 6 de Maio de 2006. Durante toda a tarde os elementos da amostra, divididos em quatro grupos, Jogaram o "Jogo das Coisas" e responderam as perguntas do questionário.

O tempo de aplicação do questionário para cada grupo foi de aproximadamente 60 minutos, sendo 10 minutos para sensibilização e explicação do estudo, 30 minutos de exploração do *software* e 20 minutos para o preenchimento do questionário.

Foi solicitado a cada participante que escolhesse um dos jogos para avaliar. Esta escolha deveria ter em conta o grau e área de ensino em que cada um

leccionava. Foi dada a possibilidade aos participantes (caso entendessem necessário para uma mais correcta avaliação do jogo) de jogarem repetidamente jogos dentro da mesma área e do mesmo grau. Neste caso, eles deveriam referir apenas um dos jogos explorado aquando da avaliação proposta no questionário.

Cada participante encontrava-se sozinho por computador. A investigadora intervinha, sempre que solicitado, colmatando qualquer dúvida que pudesse surgir a nível técnico.

8.1. O Questionário

Para que um trabalho científico tenha rigor e precisão é necessário que o seu instrumento de medida meça aquilo que se pretende sem erros.

O método escolhido para a obtenção dos dados necessários ao desenvolvimento da investigação, foi aplicação directa de um questionário.

Como refere FERNANDES (1995), o questionário apresenta algumas vantagens em relação a outros métodos, entre elas estão:

O questionário simplifica o tratamento estatístico da informação pois evita diversidade de respostas, evitando múltiplas codificações de respostas para poderem ser trabalhadas estatisticamente;

Devido à sua natureza, permite abarcar uma porção mais ampla do universo em estudo.

Assim, tendo em atenção as considerações anteriormente formuladas e tendo presente os objectivos deste estudo, optou-se por um questionário, o qual foi aplicado a uma amostra de professores dos vários níveis de ensino (excepto superior) seleccionados por conveniência, da forma que posteriormente se explica

Na elaboração do questionário (apresentado em anexo), foi tida especial acuidade de forma a que o mesmo tivesse uma apresentação simples, de fácil compreensão e preenchimento, na tentativa de evitar enviesamentos e desistências.

> «A natureza das perguntas, a sua forma de redacção, a ordem da sua sucessão têm grande importância para os resultados»
>
> (FERNANDES, 1995, p.172)

O instrumento utilizado na investigação empírica deste trabalho, foi um questionário (ANEXO 1) tendo por base algumas propostas e recomendações do SACAUSEF (Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de *Software* para a Educação e a Formação), conforme já descritas, mais atrás, na fundamentação teórica deste estudo.

A construção do questionário foi feita tendo em linha de conta os objectivos da pesquisa, envolvendo naturalmente o problema e as hipóteses da investigação.

Após a revisão da literatura foi então construído o questionário que de acordo com o quadro seguinte (Quadro 13) contempla 30 questões divididas por seis grandes grupos.

Quadro 13 - Distribuição das Questões do Questionário

Grupos	Nº de Questões
Dados de Caracterização Pessoal e Profissional	5
Formação na área da Informática na Educação	8
Utilização dos Meios Informáticos	5
Uso das Tecnologias Digitais na Educação	8
Utilização Didáctica do *Software* Educativo	1
Avaliação do *Software* Educativo "O Jogo das Coisas"	3

Todo o questionário foi elaborado essencialmente com perguntas fechadas pois de acordo com CERVO e BERVIAN (2002, p.107), «As perguntas fechadas são padronizadas, de fácil aplicação, fáceis de analisar ou codificar. As perguntas abertas, destinadas a obtenção de respostas livres, embora possibilitem recolher dados ou informações mais ricas e variadas, são analisadas e codificadas com maiores dificuldades.»

Para detectar erros de linguagem e interpretação devido a questões pouco claras ou mesmo confusas, fez-se um pré-teste, de forma a avaliar a coerência e clareza do questionário e aumentar a fiabilidade dos dados base antes deste ser utilizado definitivamente.

Este Pré-teste foi aplicado a vinte e oito (28) professores de vários níveis de ensino, alunos do Curso de Complemento de Formação em Animação Sociocultural da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Viseu, que se configuravam numa amostra bastante semelhante aquela onde seria aplicado o questionário definitivo.

O questionário revelou-se de fácil compreensão para os docentes, não suscitando grandes dificuldades, tendo a escala sido facilmente percebida. Assim, dadas as reduzidas falhas detectadas, e após as correcções necessárias, considerou-se desnecessário recorrer a um novo teste.

O questionário definitivo foi aplicado, no dia 06 Maio de 2006 (como referido anteriormente) explicando o propósito da investigação, salientando a sua importância e reforçando a ideia de que a resposta era importante para a conclusão da investigação, procurando desta forma sensibilizar o interesse dos professores para o preenchimento do questionário.

9. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Todos os resultados apresentados no presente estudo, referem-se aos dados proporcionados pelo questionário, os quais foram objecto de tratamento estatístico através do *package* estatístico S.P.S.S. (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão10.1.

A análise de dados efectuada consistiu no seguinte:

> *Estatísticas descritivas* – para efectuar a caracterização dos inquiridos e apresentar as principais medidas de tendência central e não central.
>
> *Estatística inferencial* – A inferência estatística pretende estimar os parâmetros e a verificação de hipóteses (FORTIN, 2000). Esta tem como objectivo analisar as possíveis relações entre as variáveis e, como tal, recorreu-se a vários testes para confirmar as hipóteses formuladas.

Nesta análise as hipóteses foram testadas com uma probabilidade de 95%, de onde resulta um nível de significância de 5% (=0,05). Este nível de significância permite afirmar com uma certeza de 95%, caso se verifique a validade da hipótese em estudo, a existência de uma relação causal entre as variáveis.

Os critérios de decisão para os testes de hipóteses, baseiam-se no estudo das probabilidades, confirmando-se a hipótese se a probabilidade for inferior a 0,05 e rejeitando-se se superior a esse valor, em que se utilizam os seguintes níveis de significância: 1) p> 0,05 – não significativo; 2) p< 0,05 – significativo; 3) p< 0,01 – bastante significativo e 4) p< 0,001 – altamente significativo.

10. EPÍLOGO

No presente capítulo abordaram-se os conceitos teóricos relacionados com a metodologia a utilizar no presente estudo.

Assim, apresentou-se o suporte teórico para os métodos utilizados na pesquisa exploratória, na pesquisa descritiva, na determinação das amostras e na construção dos questionários.

No próximo capítulo, será efectuada a apresentação dos resultados referentes ao estudo empírico realizado aos Educadores e Professores, sob tutela do Ministério da Educação, alunos do Curso de Complemento de Formação Pedagógica em Animação Sociocultural, da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo/Gaia.

CAPÍTULO II

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

11. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos através das várias técnicas de análise estatística utilizadas para esse efeito e já apresentadas no capítulo anterior.

Assim, esta parte prática resulta da aplicação das conjecturas teóricas permitindo desta forma visualizar o funcionamento da teoria.

Os resultados obtidos podem servir tanto para responder à questão de partida desta investigação, como para responder aos objectivos que foram atrás traçados. Pois, estes resultados fornecem importantes informações para a definição de projectos de melhoria da qualidade do nosso ensino, do funcionamento das nossas escolas e para o aprimoramento de *softwares* educativos, mais precisamente o "Jogo das Coisas".

12. CARACTERIZAÇÃO DOS INQUIRIDOS

A caracterização da amostra da população em estudo é uma etapa importante para a análise dos resultados obtidos.

Assim, a amostra será caracterizada em função do objectivo do estudo, sendo os indivíduos caracterizados relativamente a: sexo, idade, habilitações académicas, área de docência e anos de docência.

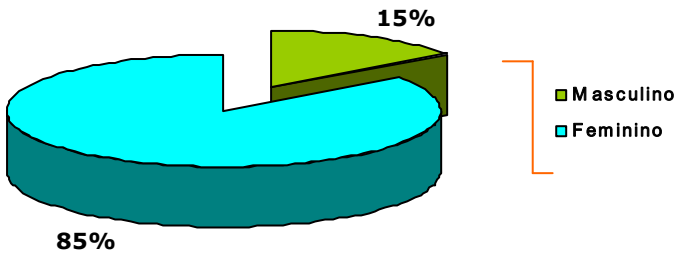
12.1. Sexo

Relativamente ao sexo do inquirido, de acordo com o quadro seguinte, Quadro 14, verifica-se que maioritariamente (85%) os respondentes são do sexo Feminino e apenas 15% são do masculino.

Quadro 14 - Distribuição dos inquiridos segundo o Sexo

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Masculino	15	15
Feminino	85	85
Total	**100**	**100**

Gráfico 1 – Distribuição dos inquiridos segundo o Sexo



Os resultados demonstram o processo de "feminilização" que vem sofrendo a carreira docente. Recomendamos a quem pretenda aprofundar esta temática a consulta das obras de António Nóvoa[33] sobre a formação docente.

12.2. Idade

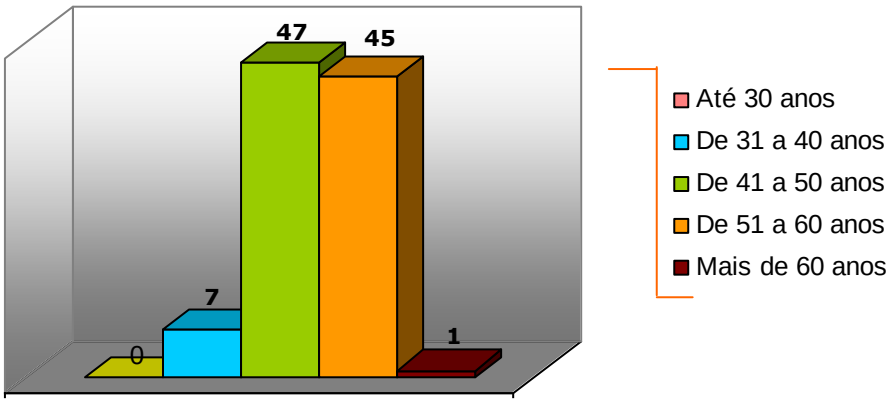
Em concordância com o Quadro 15 verifica-se uma grande dispersão na idade dos inquiridos. As classes etárias dos 41 aos 50 e dos 51 aos 60 anos apresentam-se como as mais representativas perfazendo 92% da amostra. Encontramos ainda sete inquiridos que afirmam terem entre 31 a 40 anos. Apenas encontramos um inquirido que refere ter mais de 60 anos e nenhum inquirido menciona ter menos de 30 anos.

[33] NÓVOA, Antonio. (Coord.) **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.
NÓVOA, Antonio. (org.) **Profissão Professor**. 3ª edição. Porto: Porto Editora, 2003.
NÓVOA, Antonio. (org.) **Vidas de Professores**. 2ª edição. Porto: Porto Editora, 2000.

Quadro 15 - Estatística descritiva segundo as idades dos inquiridos

Idade do Inquirido	Nº de Inquiridos	Percentagem
Até 30 anos	0	0
De 31 a 40 anos	7	7
De 41 a 50 anos	47	47
De 51 a 60 anos	45	45
Mais de 60 anos	1	1
Total	**100**	**100**

Gráfico 2 – Estatística descritiva segundo as idades dos inquiridos



O facto dos inquiridos apresentarem, na sua maioria, mais de 41 anos de idade relaciona-se com o tipo da amostra escolhida. Conforme referido no ponto 7, do Capitulo I da Parte II – componente prática, a amostra é composta por alunos de duas turmas dos cursos de complementos de formação da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo.

Estes alunos são todos professores com o grau de bacharel e que frequentam o respectivo curso para obterem a licenciatura, conforme a recomendação do Ministério da Educação.

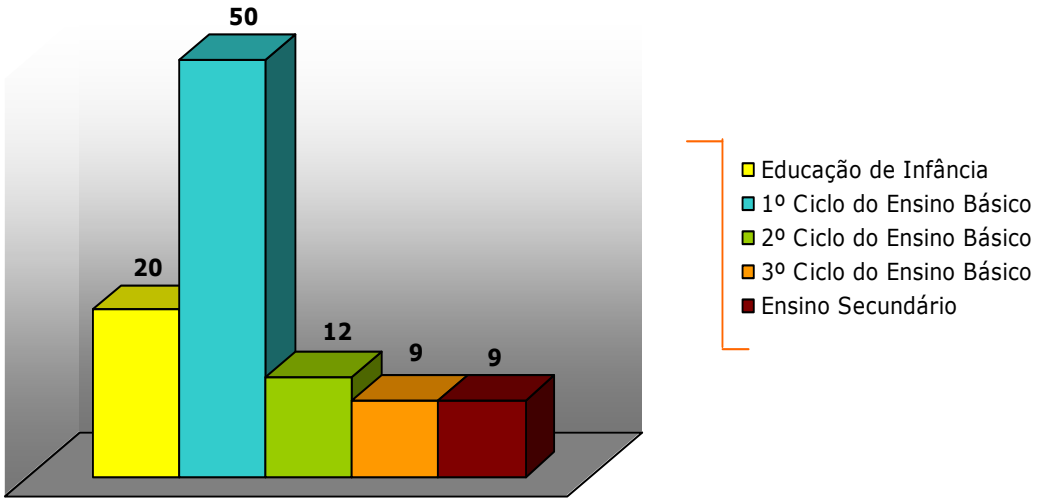
12.3. Área de docência

Quanto à área de docência dos inquiridos, representado no Quadro 16, verificamos uma maior representatividade (50% do total da amostra – 50 inquiridos) de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, seguindo-se 20,0% (20 inquiridos) Educadores de Infância, 12,0% (12 inquiridos) professores do 2º Ciclo do Ensino Básico e por último 9% (9 inquiridos) encontram-se respectivamente na mesma situação nomeadamente 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário.

Quadro 16 - Distribuição dos inquiridos segundo a área de docência

Área de Docência do Inquirido	Nº de Inquiridos	Percentagem
Educação de Infância	20	20
1º Ciclo do Ensino Básico	50	50
2º Ciclo do Ensino Básico	12	12
3º Ciclo do Ensino Básico	9	9
Ensino Secundário	9	9
Total	**100**	**100**

Gráfico 3 – Distribuição dos inquiridos segundo a área de docência



Através da representação gráfica dos resultados observa-se que a maior partes dos inquiridos pertencem ao 1º ciclo do ensino básico e à educação de infância.

O facto desta amostra conter maioritariamente professores destes dois níveis de ensino deve-se a uma perspectiva histórico-laboral. Há muitos anos atrás para se ser educador de infância ou professor do 1º ciclo não era necessária formação superior. Os cursos que preparavam tais profissionais eram específicos, como era o caso dos cursos de Magistério Primário. Com as mudanças governamentais, no que diz respeito à concepção de educação e ao perfil do docente, foi recomendado que todos os professores, das mais variadas áreas de ensino, obtivessem o grau de licenciado para desta forma criar um equilíbrio a nível de formação na carreira docente.

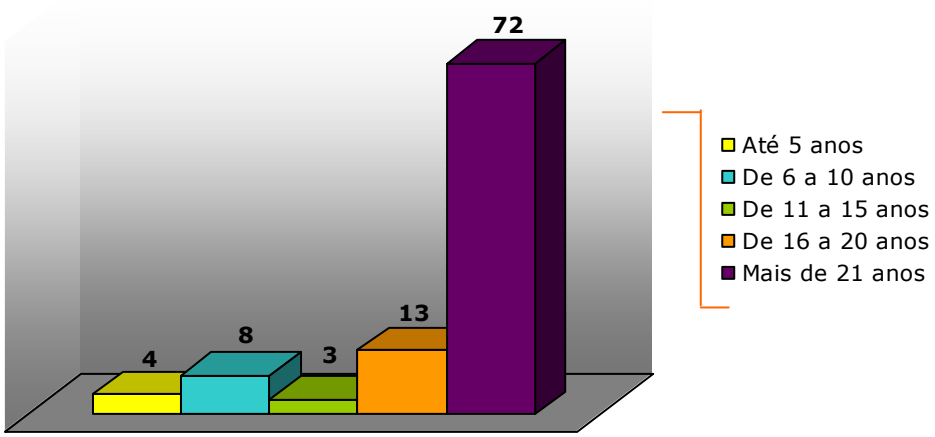
12.4. Anos de Docência

Relativamente ao número de anos de docência detido pelos inquiridos, e de acordo com o Quadro 17, constata-se que o tempo de serviço médio dos inquiridos é superior a 21 anos. A maioria dos inquiridos (85%) têm mais de 16 anos de docência e apenas 15% tem menos de 15 anos de docência.

Quadro 17 - Distribuição dos inquiridos segundo o número de anos de docência

Anos de docência do Inquirido	Nº de Inquiridos	Percentagem
Até 5 anos	4	4
De 6 a 10 anos	8	8
De 11 a 15 anos	3	3
De 16 a 20 anos	13	13
Mais de 21 anos	72	72
Total	**100**	**100**

Gráfico 4 – Distribuição dos inquiridos segundo o número de anos de docência



Na mesma lógica apresentada na reflexão da questão anterior, observam-se as respostas obtidas sobre o tempo de experiência profissional dos inquiridos. Assim sendo, consegue-se perceber porque 85% dos inquiridos possuem mais de 16 anos de experiência no ensino.

De seguida apresentam-se os elementos que efectivamente são fundamentais para atingir o objectivo deste estudo, nomeadamente os aspectos relacionados com a Formação na área da Informática na Educação, a Utilização dos Meios Informáticos, o Uso de Tecnologias Digitais na Educação, a Utilização Didáctica do *Software* Educativo; e a Avaliação de *Software* Educativo "O Jogo das Coisas".

12.5. Formação na área da informática na educação

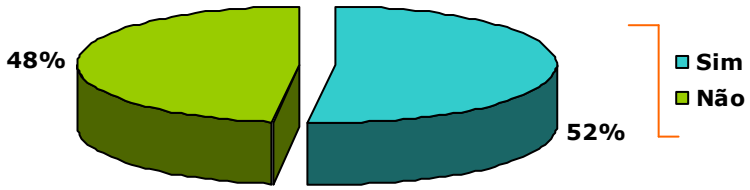
Afiguram-se, neste ponto, os resultados referentes à segunda parte do questionário, que compreende um conjunto de oito questões, nomeadamente questões abertas e fechadas. Estas últimas questões são variáveis dicotómicas nominais e também variáveis ordinais representadas em diferentes escalas e ainda contempla variáveis de resposta múltipla.

No que concerne ao facto do inquirido já ter frequentado algum curso específico sobre informática na educação (questão 6), pela leitura do quadro seguinte, Quadro 18, verifica-se que pouco mais de metade dos inquiridos, ou seja, 52%, já frequentou algum curso e os restantes 48% ainda não frequentaram.

Quadro 18 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de terem ou não terem frequentado algum curso específico sobre informática na educação

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	52	52
Não	48	48
Total	**100**	**100**

Gráfico 5 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de terem ou não terem frequentado algum curso específico sobre informática na educação

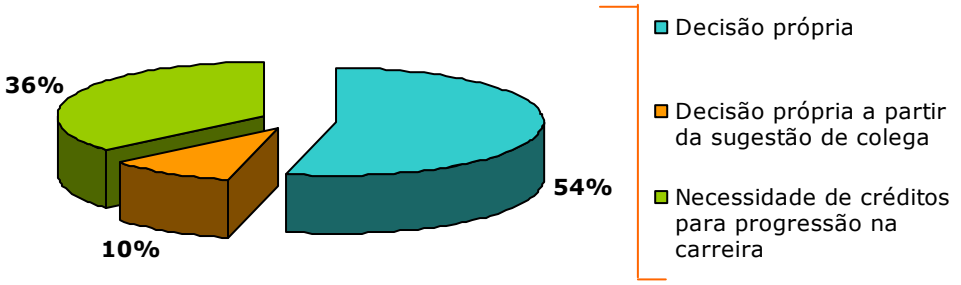


No seguimento da questão anterior, os 52 inquiridos que responderam (na questão 7) já ter frequentado algum curso afirmam maioritariamente (54%) que, de acordo com o Quadro 19, a principal razão foi a decisão própria, seguindo-se com 36% a razão necessidade de créditos para progressão na carreira, e por último a razão menos apontada pelos inquiridos (10%) foi a decisão própria a partir da sugestão de colega.

Quadro 19 - Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual já frequentaram algum curso específico sobre Informática na Educação

Razão da escolha do curso:	Nº de Inquiridos	Percentagem
Decisão própria	28	54
Decisão própria a partir da sugestão de colega	5	10
Necessidade de créditos para progressão na carreira	19	36
Total	**52**	**100**

Gráfico 6 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual já frequentaram algum curso específico sobre Informática na Educação



É com grande satisfação que percebemos que a opção de se frequentar um curso de formação parte maioritariamente da decisão/motivação própria dos inquiridos. Entretanto, observa-se que a necessidade de créditos para a progressão na carreira também surge com alguma representatividade como elemento de decisão na hora de frequentar um curso.

Sem dúvida, todas as razões que levam os professores a escolherem um curso sobre a informática na educação são válidas, entretanto, acreditamos que a motivação pessoal para o respectivo tema converge num tipo de empenhamento diferente frente ao conhecimento, visto que o objectivo prende-se directamente com a obtenção de novos saberes que venham de certa forma enriquecer a prática docente.

Quando a escolha recai sobre a necessidade de obtenção de créditos, outros objectivos são almejados, havendo, ao nosso ver, um certo tipo de desvio de objectivo, outros entretanto poderão referir que será unir o útil ao agradável, mas este tipo de consideração deixamos a escolha de cada um…

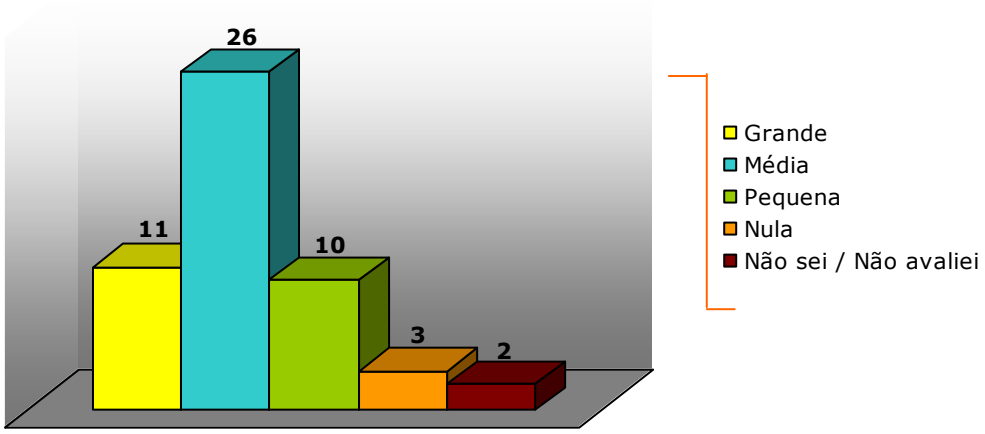
No que diz respeito à questão 8 – utilidade do curso para a actual actividade docente do inquirido – de acordo com o Quadro 20., pode-se constatar que a

maioria dos inquiridos (71%) consideram que o curso teve uma média/grande utilidade, seguindo-se 25% que consideram que a utilidade foi pequena ou nula e apenas 4% referem que não avaliaram a mesma.

Quadro 20 - Distribuição dos inquiridos segundo a utilidade do curso para a sua actual actividade docente

Para a sua actividade docente, a utilidade do curso foi:	Nº de Inquiridos	Percentagem
Grande	11	21
Média	26	50
Pequena	10	19
Nula	3	6
Não sei / Não avaliei	2	4
Total	**52**	**100**

Gráfico 7 – Distribuição dos inquiridos segundo a utilidade do curso para a sua actual actividade docente



No quadro supra apresentado, observamos que a apreciação dos cursos é, de uma forma geral, positiva. Entretanto, conforme já referido, 25%, consideram que a utilidade foi pequena ou nula. Este resultado pode ser interpretado sob 2 prismas: ou os cursos não abordaram temas de interesse, não apresentado aplicabilidade prática no contexto educativo; ou então, devido ao facto da

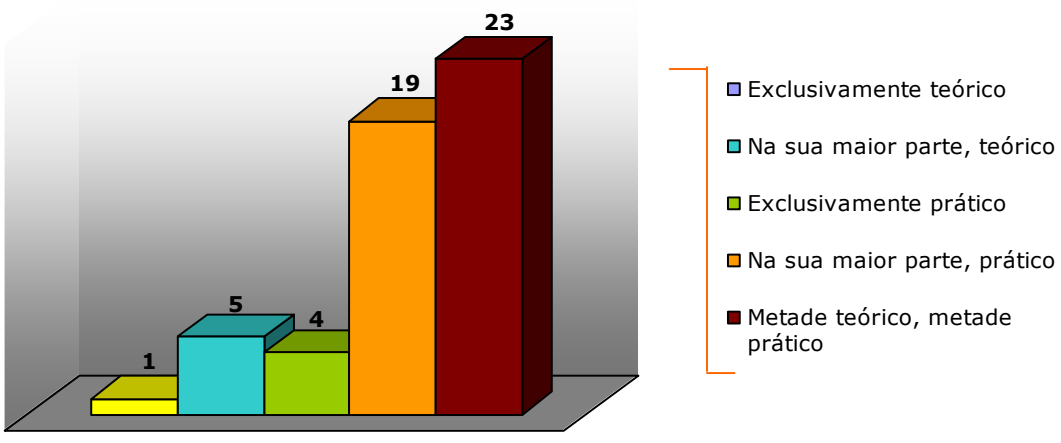
escolha do curso ter sido feita objectivando a obtenção de créditos, conforme referido na questão anterior, os conteúdos abordados não fizeram eco nas necessidades objectivas de cada docente.

Em relação à questão 9 – caracterização do curso – e no que diz respeito a proporcionalidade entre a teoria ou prática, de acordo com a leitura do Quadro 21, verificamos que na sua maioria os cursos apresentavam uma característica fortemente prática (44%). Minoritariamente foram frequentados cursos com carácter mais teórico (12%).

Quadro 21 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca da caracterização (teórico e/ou prático) do curso frequentado

O curso foi:	Nº de Inquiridos	Percentagem
Exclusivamente teórico	1	2
Na sua maior parte, teórico	5	10
Exclusivamente prático	4	8
Na sua maior parte, prático	19	36
Metade teórico, metade prático	23	44
Total	**52**	**100**

Gráfico 8 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca da caracterização (teórico e/ou prático) do curso frequentado



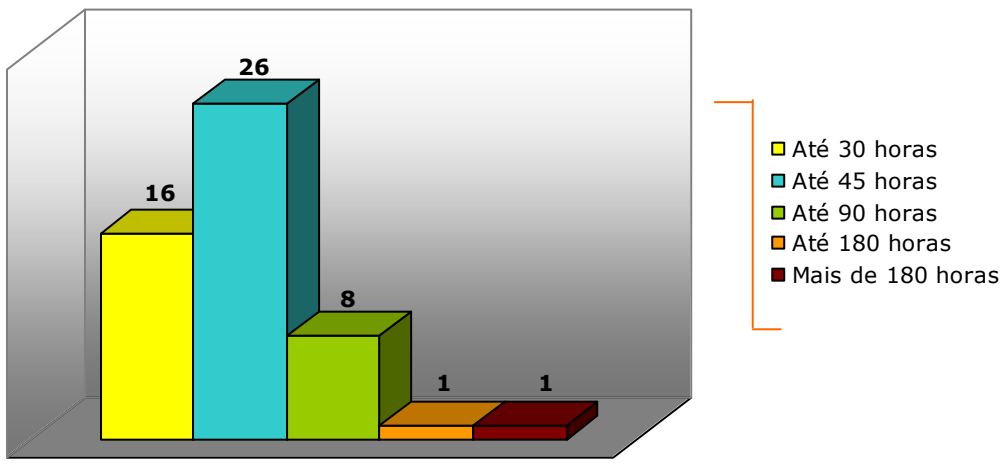
Estes resultados representam, sem dúvida, o reflexo de todas as acções depreendidas pelos vários órgãos responsáveis pela formação contínua de professores, como referido na revisão da literatura nos capítulos que fundamentam teoricamente esta investigação.

No seguimento da questão anterior os inquiridos foram questionados acerca da carga horária do respectivo curso. Assim, e de acordo com o Quadro 22 (referente à questão 10), pode-se verificar que grande parte dos cursos são de curta duração (81%).

Quadro 22 - Distribuição dos inquiridos segundo a opinião acerca da carga horária do curso frequentado

A carga horária do curso foi de	Nº de Inquiridos	Percentagem
Até 30 horas	16	31
Até 45 horas	26	50
Até 90 horas	8	15
Até 180 horas	1	2
Mais de 180 horas	1	2
Total	**52**	**100**

Gráfico 9 – Distribuição dos inquiridos segundo a opinião acerca da carga horária do curso frequentado



Consideramos, a partir da nossa experiência como professor/formador, que cursos com até 45 horas de duração oferecem poucas possibilidades de aprofundamento de determinadas temáticas. Dependendo do tema do curso, como é o caso da informática educativa, o tempo é um factor importante. Dentro desta perspectiva, consideramos que cursos de curta duração funcionam melhor ao nível da sensibilização para determinadas temáticas do que propriamente para o ensino e consolidação de conhecimentos.

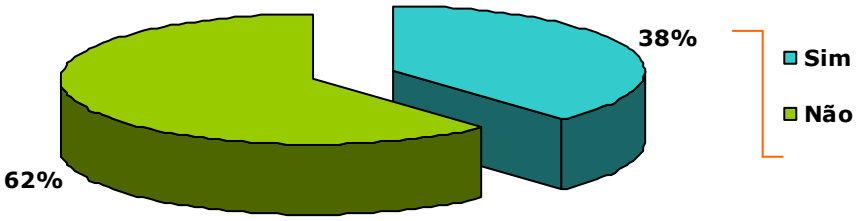
Consideramos ainda que, os cursos que visam capacitar professores para o uso das tecnologias, deveriam ter maior duração, assim como maior frequência (quer de reforço de conteúdos, quer de reciclagem) visto que, devido ao facto da tecnologia apresentar constante e vertiginosa evolução, conforme referido no capitulo I, da parte I, deste trabalho, o professor não deve contentar-se com os conhecimentos já adquiridos na medida que estes tornam-se rapidamente ultrapassados.

No que concerne à questão 11, referente ao facto do curso frequentado ter algum enfoque sobre a avaliação do *software* educativo observa-se, de acordo com o Quadro 23, que maioritariamente (62%) os inquiridos referem que o mesmo não enfocou a avaliação do *software* educativo.

Quadro 23 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto do curso frequentado ter algum enfoque sobre a avaliação do *software* educativo

O Curso enfocou a avaliação do *software* educativo	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	20	38
Não	32	62
Total	**52**	**100**

Gráfico 10 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto do curso frequentado ter algum enfoque sobre a avaliação do *software* educativo



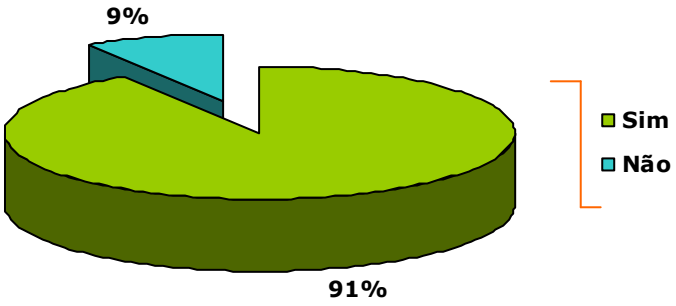
Sendo o *software* educativo uma ferramenta potencial para promover o ensino – aprendizagem, conforme referenciado no capítulo 5, da parte 1 desta investigação, é preocupante observarmos que os cursos relacionados com a informática educativa não abordem o tema com maior frequência. Sem dúvida, as temáticas possíveis de serem abordadas, no campo da informática educativa, são várias. Entretanto, devido ao facto da utilização de *softwares*, dos mais variados tipos, estar banalizada na sociedade como um todo, fechar os olhos a essa realidade, e não preparar o professor para a sua utilização em contexto educativo é, cada vez mais, tornar a escola um mundo à parte do próprio mundo.

Quanto ao facto dos inquiridos desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso (no caso de já ter frequentado) especifico sobre Informática na Educação, pela leitura do Quadro 24, pode-se constatar que a maioria dos inquiridos (91%), do total da amostra, manifesta o desejo de frequentar (ou voltar a frequentar) algum curso específico sobre informática na educação.

Quadro 24 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	91	91
Não	9	9
Total	**100**	**100**

Gráfico 11 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação



Apesar de na questão 7 somente pouco mais da metade dos inquiridos afirmarem já terem frequentado cursos de informática na educação, observa-se através dos resultados expressos no Gráfico 11 que a maioria dos inquiridos desejam frequentar um curso (ou mais um curso) sobre informática na educação.

Tais respostas levam-nos a contrapor a velha ideologia de que os professores são resistentes à ideia de se utilizar a tecnologia na educação.

Cada vez mais os professores começam a perceber que a utilização das tecnologias em contexto educativo é necessária e de certa forma inevitável. Daí o facto do crescente interesse em volta desta temática.

Finalmente, a última questão desta segunda parte do questionário, visa saber quais as principais razões que levam os 91 respondentes a desejarem fazer um curso de informática educativa.

Apresenta-se no quadro seguinte (Quadro 25) um resumo[34], por categorias, das respostas dadas na questão aberta[35].

Através da observação do quadro constata-se que aproximadamente 44% da amostra inquirida desejaria fazer um curso específico sobre informática na educação para adquirir e actualizar conhecimentos na área; 24% referem razões relacionadas com o "auxílio na sua prática docente"[36]; 23 % indicam a "valorização pessoal"[37] e apenas 9 % aludem a "Importância das Novas Tecnologias na Educação"[38].

Quadro 25 - Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões para desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação

Principais razões para desejar fazer um curso de Informática Educativa	Nº de Inquiridos	Percentagem
Importância das Novas Tecnologias na Educação	8	9
Actualização de conhecimentos	20	23
Adquirir conhecimentos	19	21
Auxilio na prática docente	21	24
Valorização Pessoal	20	23
Total	**88**	**100**

[34] O quadro apresentando todas as respostas dadas encontra-se em anexo (anexo 2)

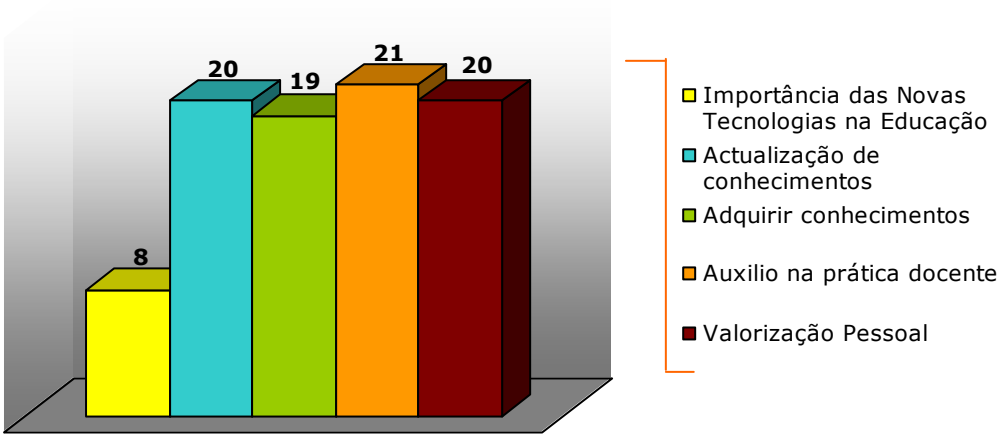
[35] Cabe ressaltar que nem todos os inquiridos responderam a questão.

[36] Foram agrupadas nesta categoria razões como: Preparar aulas (aprender a Fazer Grelhas e apresentações em PowerPoint, elaborar testes e fichas), Criar aulas mais dinâmicas e motivadoras para os alunos, modernizando e diversificando as estratégias/metodologias didácticas, melhorando assim a qualidade do ensino. Foram referidas, ainda, razões como a ocupação dos tempos livres e a orientação dos alunos.

[37] Nesta categoria foram agrupadas as seguintes razões: Escrever textos, pesquisar na Internet, poder usufruir das TIC, saber comunicar através do Computador, obter mais informações, ganhar segurança, saber mais, colmatar dificuldades, ter autonomia.

[38] Agrupam-se nesta categoria razões como: Importância de se alfabetizar tecnologicamente, Dar Respostas as novas exigências Educativas, etc.

Gráfico 12 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões para desejarem fazer um curso ou frequentar mais algum curso específico sobre informática na educação



Os quadros apresentados anteriormente representaram as opiniões dos inquiridos que responderam ao questionário, no que diz respeito à formação na área da informática na educação, tendo-se concluído que, em termos gerais, os inquiridos se encontram motivados para frequentarem cursos/formação nesta área.

Observamos com isso, e de forma bastante positiva, que cada vez mais os professores começam a perceber a importância da utilização TIC, mais propriamente da informática na Educação.

Apresentam-se de seguida os resultados referentes à utilização dos meios informáticos por parte dos inquiridos, num total de cinco questões abrangendo os mesmos aspectos relacionados com os equipamentos que possuem, se utilizam a Internet e com que finalidade e se possuem endereço de e-mail.

12.6. Utilização dos Meios Informáticos

Apresentam-se neste ponto os resultados referentes à terceira parte do questionário (utilização dos meios informáticos), constituído por questões dicotómicas nominais e uma questão ordinal.

No que diz respeito à questão 14 - equipamentos digitais de uso pessoal que possui - e sendo esta uma questão de resposta múltipla, verificamos pela leitura do quadro seguinte, Quadro 26, que os 100 inquiridos deram um total de 504 respostas, ou seja, em média cada um deu cerca de cinco respostas. Assim,

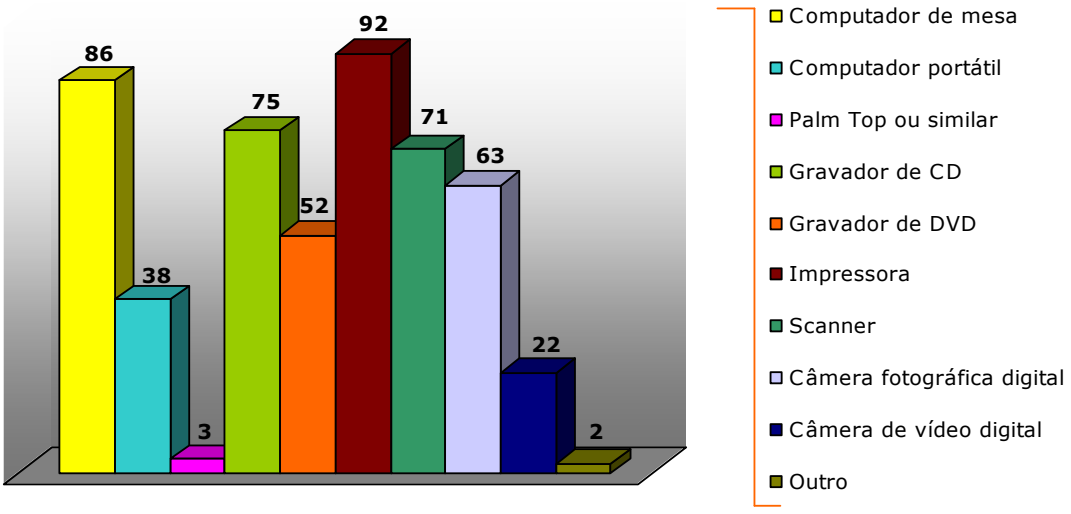
verifica-se que grande parte dos inquiridos possui computador de mesa (86%), e numa menor representatividade Computadores Portáteis (38%).

Impressoras (92%), gravadores de CD (75%) e *Scanner* (71%), também são equipamentos que a grande maioria afirma possuir. Com menor representatividade aparecem os *PalmTop* (3%) e a câmara de vídeo digital (22%).

Quadro 26 - Distribuição dos inquiridos segundo os equipamentos digitais de uso pessoal que possuem

Tipo de Equipamento	Nº de Respostas	Percentagem
Computador de mesa	86	86
Computador portátil	38	38
Palm Top ou similar	3	3
Gravador de CD	75	75
Gravador de DVD	52	52
Impressora	92	92
Scanner	71	71
Câmera fotográfica digital	63	63
Câmera de vídeo digital	22	22
Outro	2	2
Total de Inquiridos	**100**	
Total de Respostas	**504**	

Gráfico 13 – Distribuição dos inquiridos segundo os equipamentos digitais de uso pessoal que possuem



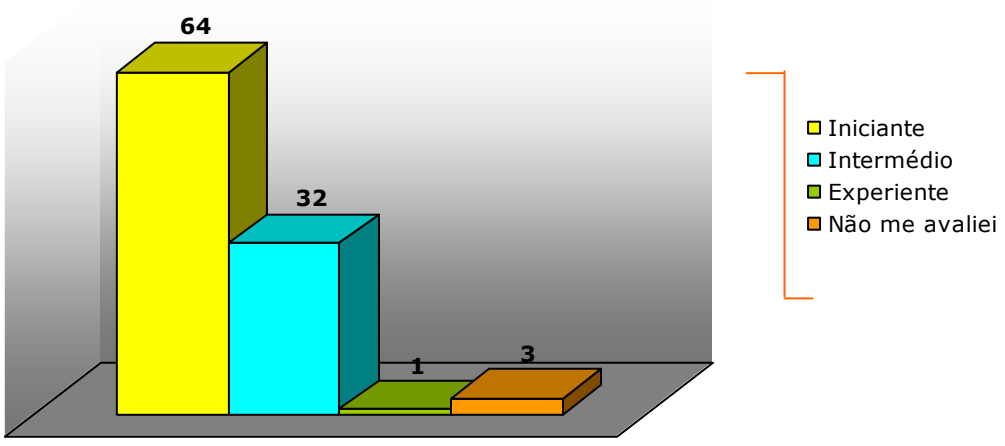
A partir dos dados acima apresentados observa-se que a tecnologia é algo cada vez mais presente, e natural, no quotidiano das pessoas conforme referenciado no capítulo I, da parte I, desta investigação.

Quanto ao tipo de utilizador que os inquiridos se consideram (questão 15), verifica-se pelo Quadro 27, que os inquiridos autoconsideram-se, maioritariamente (64%), utilizadores "iniciantes", seguindo-se 32% que se consideram intermédios e apenas 1% diz que é experiente.

Quadro 27 - Distribuição dos inquiridos segundo o tipo de utilizador que se considera

Considera-se um/a utilizador/a de computador	Nº de Inquiridos	Percentagem
Iniciante	64	64
Intermédio	32	32
Experiente	1	1
Não me avaliei	3	3
Total	**100**	**100**

Gráfico 14 – Distribuição dos inquiridos segundo o tipo de utilizador que se considera



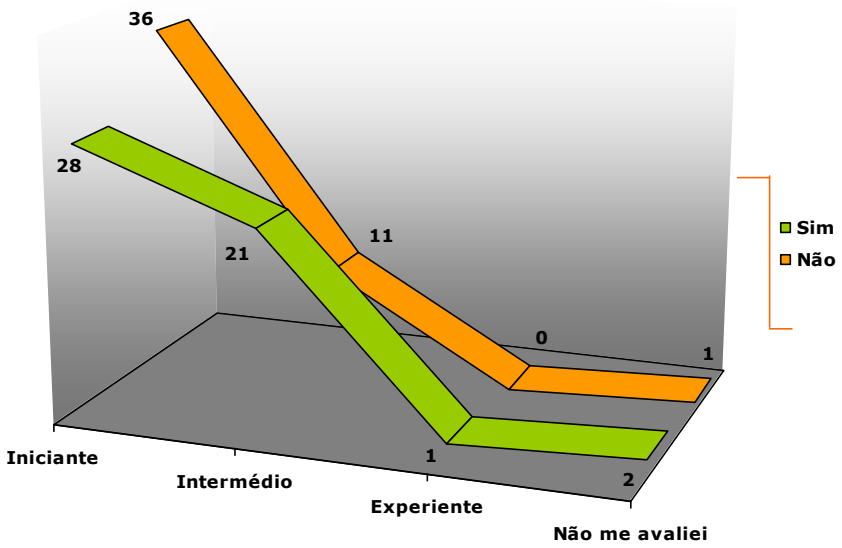
Quando questionámos que tipo de utilizador o docente se considerava, esperávamos, de certa forma, obter um correlação positiva entre esses valores e os apresentados na questão 6, que inquere se os docentes já haviam realizado algum curso de informática educativa. Acreditávamos que aqueles que fizeram algum curso apresentariam um maior grau de confiança na utilização do computador. Desta forma, julgou-se proceder-se ao cruzamento das variáveis relativas às duas questões (Quadro 28).

Quadro 28 - Cruzamento da variável nominal dicotómica relativa à questão 6 com a variável ordinal relativa à questão 15

Considera-se um utilizador do computador	Já frequentou algum curso específico sobre informática na educação				Total
	Sim		Não		
	n	%	n	%	N
Iniciante	28	44	36	56	64
Intermédio	21	66	11	34	32
Experiente	1	100	-	-	1
Não me avaliei	2	67	1	33	3
				Total	**100**

De acordo com o quadro acima constata-se que 56% dos inquiridos que afirmam serem iniciantes não fizeram nenhum curso relacionado com a informática educativa. Tanto os 66% que se consideram intermédios, quanto o único respondente que se considera um utilizador experiente realizaram algum curso. Observando as percentagens obtidas constata-se que o grau de experiência aumenta em relação ao facto do respondente ter realizado um curso na área e, concomitantemente, o grau de experiência decresce naqueles que não frequentaram nenhum curso.

Gráfico 15 – Cruzamento da variável nominal dicotómica relativa à questão 6 com a variável ordinal relativa à questão 15



A partir da análise do gráfico acima confirma-se que a realização de cursos, sem dúvida nenhuma, favorece o aumento da confiança em relação ao uso da tecnologia/computador.

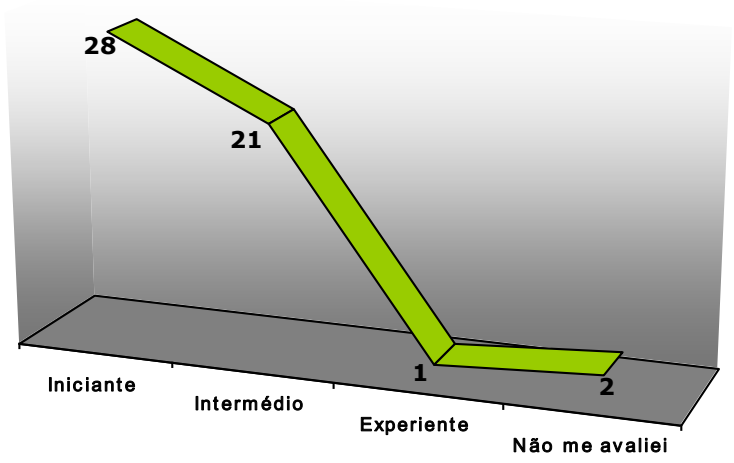
Entretanto, se observarmos somente os dados referentes aos utilizadores que afirmam já terem frequentado algum curso de informática observamos paradoxalmente que a maioria se considera "iniciante" no que diz respeito à utilização do computador

Do total de inquiridos que afirmam já terem frequentado algum curso relacionado com a informática observa-se, através do quadro abaixo (Quadro 29), que 54% se consideram ainda utilizadores "iniciantes", 40% "intermédios" e só 2% se consideram "experientes"

Quadro 29 – Relação entre o tipo de utilizador que o inquirido se consideram com a frequência de um curso específico na área da informática na educação

Considera-se um utilizador do computador	Inquiridos que frequentaram algum curso especifico sobre informática na educação	
	n	%
Iniciante	28	54
Intermédio	21	40
Experiente	1	2
Não me avaliei	2	4
Total	**52**	**100**

Gráfico 16 – Relação entre o tipo de utilizador que o inquirido se consideram com a frequência de um curso específico na área da informática na educação



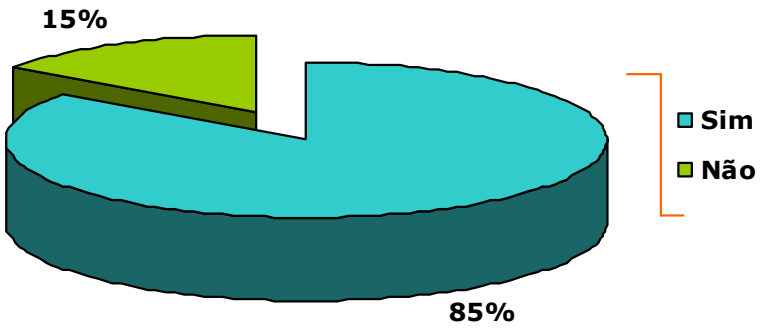
As respostas levam-nos, de certa forma, a colocar em dúvida a qualidade de algumas das formações ministradas nesta área, pois se mais de metade dos inquiridos se considera "iniciante", mesmo a tendo frequentado um curso, podemos ousar concluir que tais cursos não preparam o professor de forma a que este se sinta mais seguro e confiante frente a esta tecnologia.

Relativamente ao facto de utilizarem ou não a Internet, de acordo com o Quadro 30, constata-se que grande parte dos inquiridos (85%) afirma utilizar a Internet, contra apenas 15% que referem não utilizar.

Quadro 30 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de utilizar ou não a Internet

Utiliza a Internet?	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	85	85,0
Não	15	15,0
Total	**100**	**100,0**

Gráfico 17 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de utilizar ou não a Internet



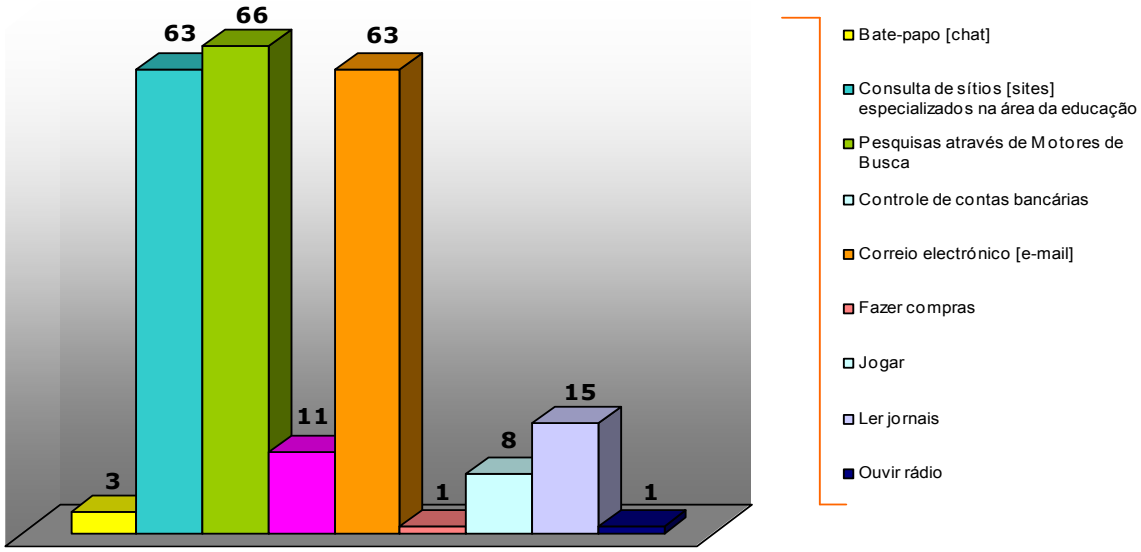
O quadro seguinte (Quadro 31), apresenta de forma detalhada a finalidade com que os 85 inquiridos, que responderam afirmativamente a questão anterior, utilizam a Internet.

Sendo esta uma questão de resposta múltipla, os 85 inquiridos deram 231 respostas o que equivale, em média, a 3 respostas por inquirido. Assim, verifica-se que 78%, dos 85 inquiridos, referem utilizar a Internet para pesquisar através de Motores de Busca; 74 % consultam sites especializados na área da educação; a mesma quantidade refere que utiliza a Internet para consultar/ enviar correio electrónico. A leitura de Jornais, o controle de contas bancárias, os jogos, o bate – papo e as compras aparecem com menor expressividade.

Quadro 31 - Distribuição dos inquiridos segundo a finalidade com que utilizam mais a Internet

Finalidade	Nº de Respostas	Percentagem
Bate-papo [*chat*]	3	4
Consulta de sítios [*sites*] especializados na área da educação	63	74
Pesquisas através de Motores de Busca	66	78
Controle de contas bancárias	11	13
Correio electrónico [e-*mail*]	63	74
Fazer compras	1	1
Jogar	8	9
Ler jornais	15	18
Ouvir rádio	1	1
Total de Inquiridos	**85**	
Total de Respostas	**231**	

Gráfico 18 – Distribuição dos inquiridos segundo a finalidade com que utilizam mais a Internet

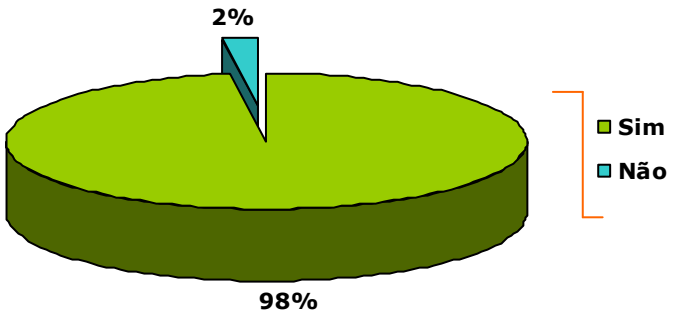


No seguimento da questão anterior os oitenta e cinco inquiridos que responderam utilizar a Internet, foram questionados se possuem endereço de correio electrónico (e-mail), e de acordo com o Quadro 32, pode-se verificar que a maioria dos inquiridos, 98%, diz que sim e apenas 2% dizem que não tem e-mail.

Quadro 32 - Distribuição dos inquiridos segundo o facto de possuírem ou não e-mail

Possui Endereço de Correio Electrónico (e-mail)	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	83	98
Não	2	2
Total	**85**	**100**

Gráfico 19 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto de possuírem ou não e-mail



Em conclusão, os quadros apresentados anteriormente representaram a opinião dos inquiridos no que diz respeito à utilização dos meios informáticos. Assim, tendo por base estes resultados, podemos afirmar que a tecnologia digital não é um mundo distante da realidade de cada inquirido, visto que, grande parte deles possui os equipamentos básicos (computador, impressora e *Scanner*) para utilizar a informática.

Apesar de possuírem os meios tecnológicos, mais de

metade dos inquiridos (64%) alegam serem usuários "iniciantes", apenas um inquirido declarou ser um usuário experiente.

Grande parte dos inquiridos (85%) afirma ainda utilizar a Internet, sendo as pesquisas realizadas através de motores de busca, a consulta a sites especializados na área da educação e ainda o correio electrónico, as formas de utilização mais comuns. Este número é, sem dúvida, bastante significativo, no que diz respeito a utilização desta potente ferramenta de trabalho que é a Internet.

Podemos ainda referir que o facto de grande parte dos inquiridos referirem que utilizam a Internet para pesquisar em motores de busca, consultar sites especializados e enviar e receber *e-mails*, reafirma o exposto por Pierre LÉVY (2001), conforme referido na revisão da literatura, no que concerne à existência e criação de uma inteligência colectiva, onde a rede (Internet) funciona como motor da Cibercultura.

Apresenta-se seguidamente os elementos referentes ás opiniões dos inquiridos no que diz respeito ao Uso de Tecnologias Digitais na Educação (questões 19 a 26)

12.7. Uso de Tecnologias Digitais na Educação

Apresentam-se neste ponto os resultados referentes à quarta parte do questionário (Uso de Tecnologias Digitais na Educação), que compreende apenas oito questões que abrangem a utilização do computador na disciplina que o docente lecciona bem como a finalidade.

Objectivamente, para fazer uma descrição mais fiável da amostra no que diz respeito ao uso das tecnologias digitais na educação, procede-se ao cruzamento de algumas variáveis tais como sexo, idade, área de docência e anos de docência com cada uma das questões apresentadas na parte F do questionário.

Apresentam-se de seguida os dados com maior relevância e que, de alguma forma, nos possibilitaram alcançar outras ilações para além das já apresentadas nos pontos anteriores.

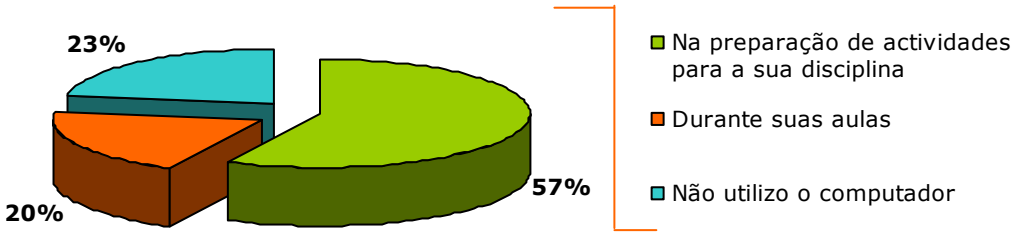
No que concerne ás razões pelas quais os inquiridos utilizam o computador, e sendo esta uma questão de resposta múltipla, verifica-se, pela análise do quadro seguinte (Quadro 33), que em termos gerais os inquiridos utilizam o computador essencialmente na preparação de actividades para a sua disciplina (57% das respostas). Destaca-se o facto importante de 27 inquiridos referirem que não utilizam o computador, assim estes inquiridos não respondem a mais nenhuma questão desta quarta parte do questionário.

Desta forma as demais questões foram respondidas por 73 inquiridos.

Quadro 33 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual utilizam o computador

Razão pela qual utilizam o computador	Nº de Respostas	Percentagem
Na preparação de actividades para a sua disciplina	68	57
Durante suas aulas	24	20
Não utilizo o computador	27	23
Total	**119**	**100**

Gráfico 20 – Distribuição dos inquiridos segundo a razão pela qual utilizam o computador



Em relação à mesma questão, observámos, através do Quadro 34, que do total de inquiridos, são os homens os que mais utilizam o computador na preparação de actividades para a sua disciplina (87%; n = 15). Do total de mulheres (n=85), 65% também responderam que utilizam o computador da mesma forma.

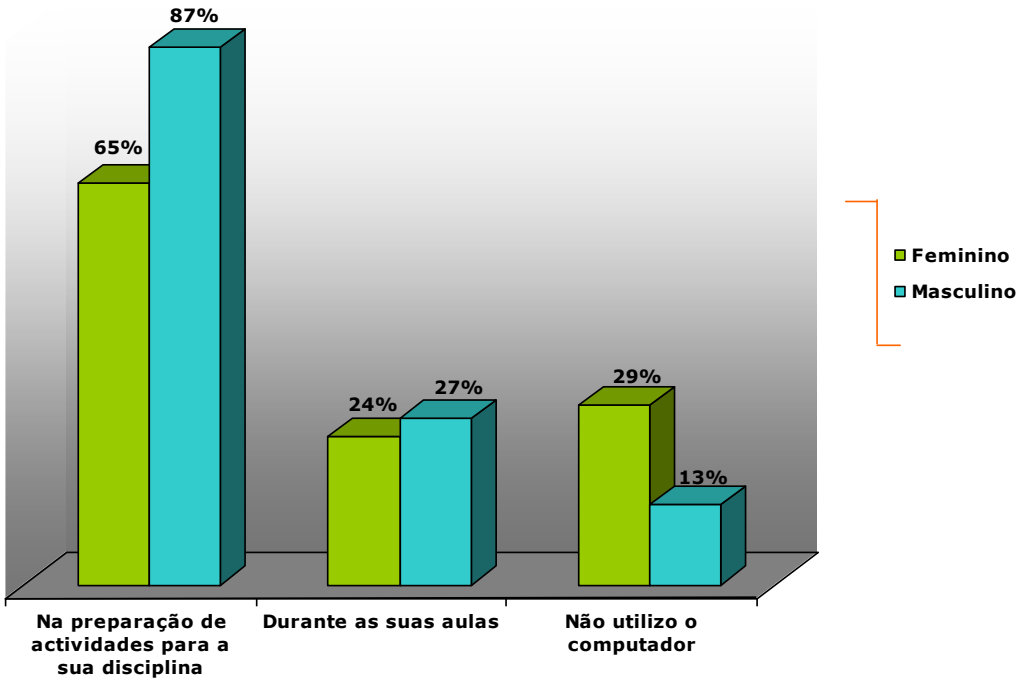
Observa-se um equilíbrio na relação de homens (27%) e mulheres (24%) que indicam utilizar o computador durante as suas aulas.

Dos que responderam não utilizar o computador, a maioria (29%) é do sexo feminino. Somente 13% dos homens indicaram não utilizar o computador.

Quadro 34 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal referente à questão 19.

Utiliza o computador...	Feminino (n=85)		Masculino (n=15)		Total
	n	%	n	%	N
Na preparação de actividades para a sua disciplina	55	65	13	87	68
Durante as suas aulas	20	24	4	27	24
Não utilizo o computador	25	29	2	13	27

Gráfico 21 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal referente à questão 19.



Destes dados observamos que, de uma forma geral, os homens, utilizam mais o computador que as mulheres (tanto na preparação de actividades para as aulas como durante as mesmas).

Correndo o risco de esboçar uma reflexão sexista/feminista dos dados, ousamos inferir que de uma forma geral as mulheres apresentam uma menor apetência para a utilização das tecnologias, mais concretamente o computador. Este facto, pode dever-se à multiplicidade de papéis que a mulher desempenha na sociedade, tendo poucas vezes tempo para se dedicar a determinados tipos de aprendizagem de natureza mais técnica.

No momento que se segue, procura-se cruzar os dados em relação à idade dos inquiridos de forma a descortinar a influência que a idade exerce sobre a apetência para a utilização das tecnologias.

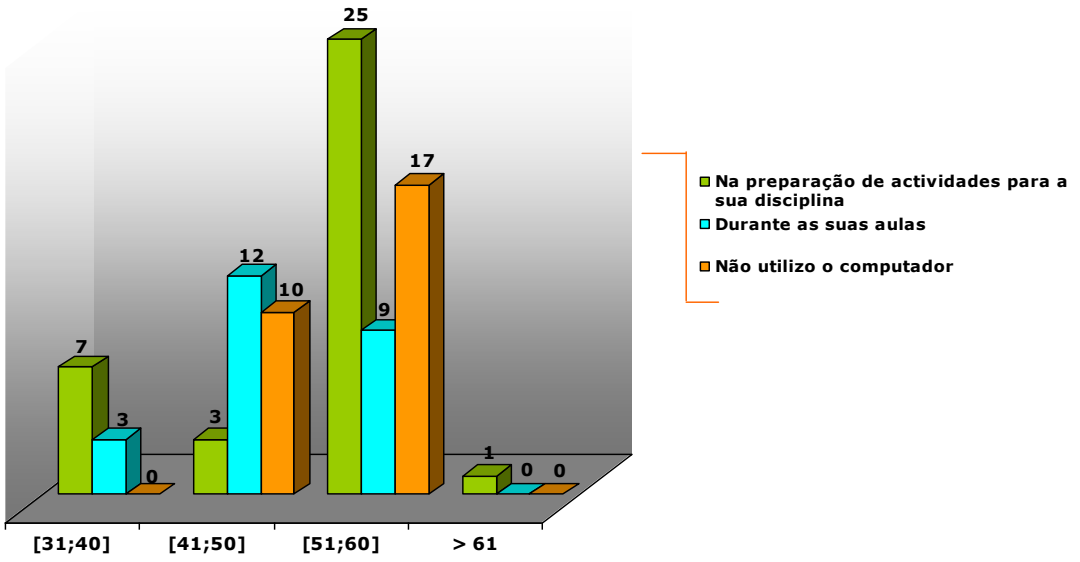
Desta forma, através da observação do Quadro 35, averiguamos que à medida que aumenta a faixa etária dos inquiridos, decresce a quantidade das mesmas que utiliza o computador na preparação de actividades para a sua disciplina. Situação idêntica acontece no que diz respeito à utilização do computador durante as aulas, ou seja, quanto mais jovem é o grupo, maior é a utilização da informática como meio didáctico.

Observa-se também que quanto maior for a faixa etária dos inquiridos, maior é o número dos mesmos que refere não utilizar o computador.

Quadro 35 - Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 19.

Utiliza o computador…	Idade do inquirido (anos)								Total
	[31;40]		[41;50]		[51;60]		> 60		
	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Na preparação de actividades para a sua disciplina	7	100	3	43	25	60	1	100	68
Durante as suas aulas	3	43	12	26	9	20	-	-	24
Não utilizo o computador	-	-	10	21	17	38	-	-	27

Gráfico 22 – Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 19.



Cabe ressaltar que para esta análise não foi tido em conta o único inquirido da amostra com mais de 60 anos pois, não pode ser considerado representativo da sua classe de idade. Assim, o mesmo foi dado como "*outlier*", ou seja, uma observação que sai de dentro das observações padrão representativas.

Como considerações finais referentes aos dados apresentados podemos referir que os professores com mais idade são menos propensos à utilização dos computadores.

Antes de proceder à análise deste quadro, de certa forma, já conjecturávamos estes resultados. Isto porque estas classes de inquiridos são provenientes de uma geração em que o uso das tecnologias não só não era comum como não era simplesmente utilizado.

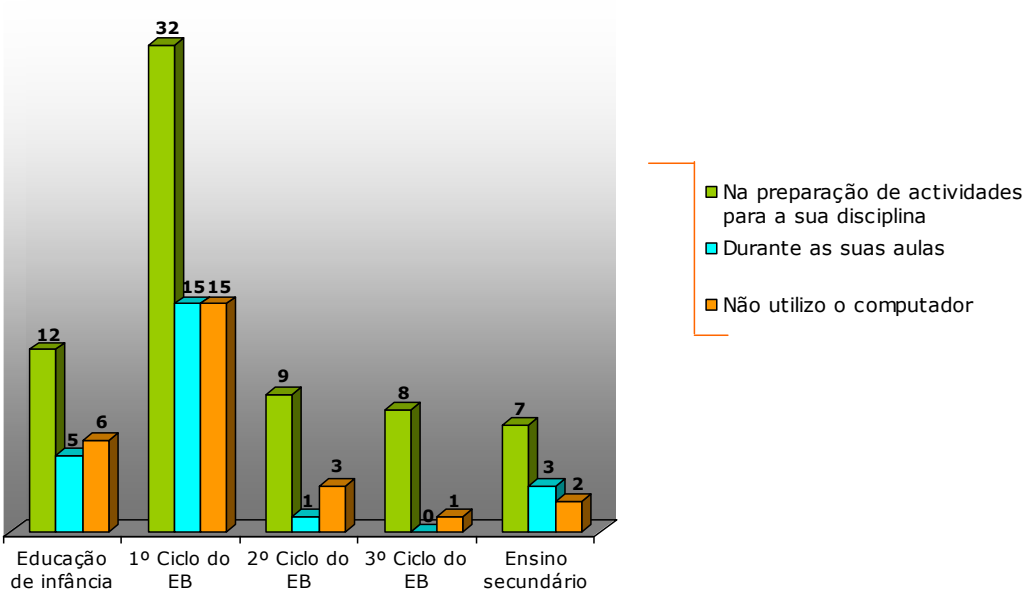
Comparando a área de docência, através do Quadro 36, dos inquiridos com a utilização que os mesmos fazem do computador, observamos que são os docentes que ministram aulas no 3º ciclo do ensino básico (89%) que mais utilizam

o computador na preparação de actividades para a sua disciplina, depois aparecem os professores do ensino secundário (78%) e os do 2º ciclo do ensino básico (75%). Em menor proporção surgem os professores do 2º ciclo (69%) e da educação de infância (60%).

Quadro 36 – Cruzamento da variável nominal dicotómica área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19.

Utiliza o computador...	Área de docência do inquirido										Total
	Educação de infância (n=20)		1º Ciclo do EB (n=50)		2º Ciclo do EB (n=12)		3º Ciclo do EB (n=9)		Ensino secundário (n=9)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Na preparação de actividades para a sua disciplina	12	60	32	64	9	75	8	89	7	78	68
Durante as suas aulas	5	25	15	30	1	8	-	-	3	33	24
Não utilizo o computador	6	30	15	30	3	25	1	11	2	22	27

Gráfico 23 – Cruzamento da variável nominal dicotómica área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19



Os professores que mais utilizam o computador durante as aulas são os do ensino secundário (33%) e os do 1º ciclo 30%) do ensino básico seguido pelos educadores de infância (25%). Nenhum professor do 3º ciclo referiu utilizar o computador durante as aulas.

Dos professores que referiram que não utilizam o computador, 30% pertencem à classe dos educadores de infância e na mesma percentagem ao 1º ciclo, 25% ao 2º ciclo e 22% ao ensino secundário.

Pode-se deduzir que não existe uma correlação directa, nem proporcional, entre a área de docência e a utilização do computador quer na preparação quer durante as aulas.

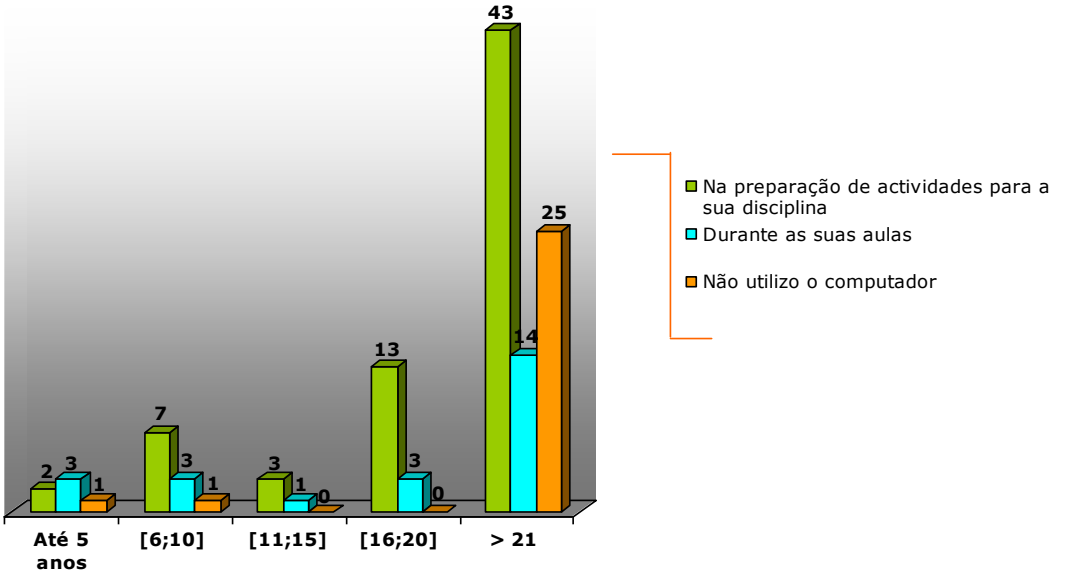
Pela análise do Quadro 37 podemos observar que, a utilização do computador na preparação de actividades para a disciplina, aumenta proporcionalmente aos anos de docência do inquirido até à faixa etária de 16/20 anos de experiência, notando-se um decréscimo nos inquiridos com mais de 21 anos de serviço. Associamos os dados obtidos ao facto de durante toda a prática profissional de um professor, este necessitar de preparar material de apoio às aulas. Inicialmente utilizava-se o mimiografo, depois as máquinas de escrever, as fotocopiadoras e actualmente os computadores. O que evoluiu não foi o trabalho do professor mas a tecnologia da qual ele faz uso.

Em proporção inversa observamos que quanto maior for o tempo de experiência/anos de docência do inquirido, menor é a quantidade daqueles que declaram utilizar o computador durante as aulas. Desta forma, 75% dos inquiridos que dizem utilizar o computador durante as aulas possui até 5 anos de experiência. A menor percentagem de respostas (19%), nesta alínea, foi dada pelos professores com mais de 21 anos de serviço.

Quadro 37 – Cruzamento da variável nominal dicotómica anos de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19.

Utiliza o computador...	Anos de docência do inquirido										Total
	Até 5 anos (n=4)		[6;10] (n=8)		[11;15] (n=3)		[16;20] (n=13)		> 21 (n=72)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Na preparação de actividades para a sua disciplina	2	50	7	88	3	100	13	100	43	60	68
Durante as suas aulas	3	75	3	38	1	33	3	23	14	19	24
Não utilizo o computador	1	25	1	13	-	-	-	-	25	35	27

Gráfico 24 – Cruzamento da variável nominal dicotómica anos de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 19.



O quadro acima (Quadro 37) fornece-nos a informação que são os professores com mais anos de serviço (mais de 21 anos) aqueles que afirmam não utilizar o computador (35%). Dos 4 professores inquiridos que possuem experiência de docência até 5 anos, apenas 1 referiu que não utiliza o computador.

Constata-se também através destes dados que os professores com menos anos de docência são aqueles que se encontram mais sugestionados e confiantes para utilizarem o computador durante as aulas. Certamente, este facto deve-se a tais professores terem saído há pouco tempo dos cursos de formação e desta forma, possivelmente, tiveram maior contacto com a tecnologia.

Na questão nº 20 do inquérito foi solicitado que os docentes indicassem até 3 usos mais frequentes do computador aquando da preparação das suas aulas.

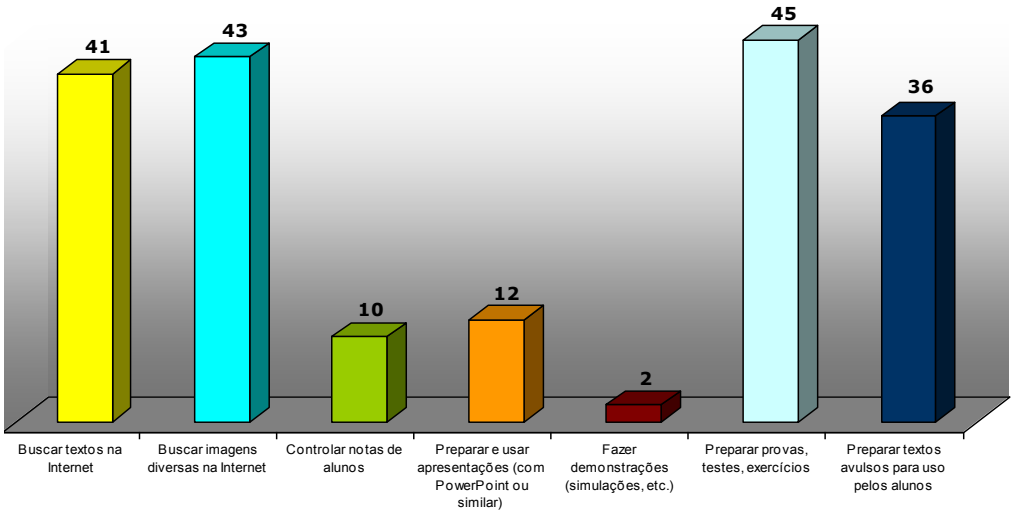
Sendo esta uma questão de resposta múltipla (até 3 usos mais frequentes), pela leitura do quadro seguinte (Quadro 38) verificamos que dos 68 inquiridos, que afirmam utilizar o computador na preparação de actividades para as suas disciplinas, 66 % utilizam-no para preparar provas, testes, exercícios, 63 % para procurar imagens diversas na Internet, 60 % para procurar textos, 53 % para preparar textos avulsos para uso pelos alunos, 18 % para preparar e usar apresentações (com PowerPoint ou similar), 15 % para controlar notas de alunos e apenas 3% utilizam o computador para fazer demonstrações.

Observa-se assim que os inquiridos utilizam o computador maioritariamente para preparar textos diversos, assim como meios de avaliação para os alunos. Consequentemente buscar de textos e imagens na Internet surgem também como formas de utilização mais frequentes.

Quadro 38 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes na utilização do computador na preparação da disciplina

Usos mais frequentes do computador na preparação das aulas da disciplina	Nº de Respostas	Percentagem
Buscar textos na Internet	41	60,3
Buscar imagens diversas na Internet	43	63,2
Controlar notas de alunos	10	14,7
Preparar e usar apresentações (com PowerPoint ou similar)	12	17,6
Fazer demonstrações (simulações, etc.)	2	2,9
Preparar provas, testes, exercícios	45	66,2
Preparar textos avulsos para uso pelos alunos	36	52,9
Total de Inquiridos	**68**	
Total de Respostas	**189**	

Gráfico 25 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes na utilização do computador na preparação da disciplina



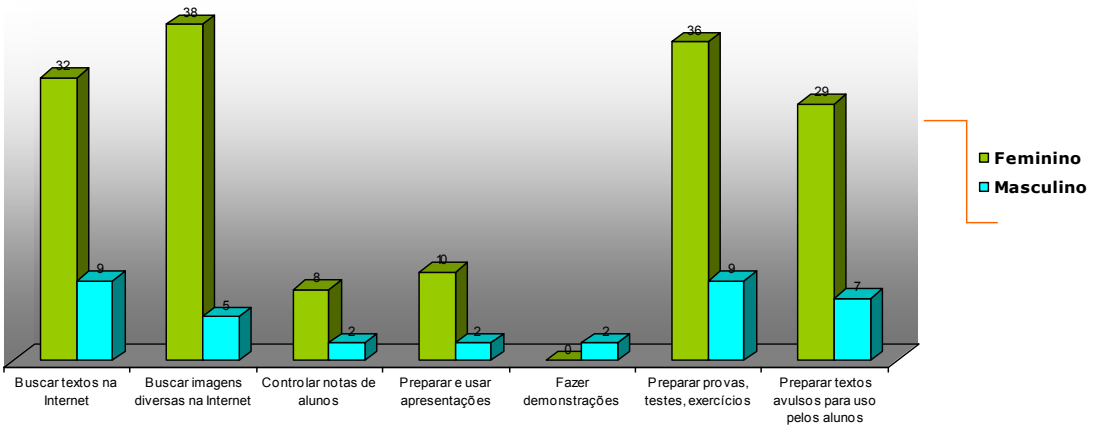
Na tentativa de traçar o perfil do utilizador em relação ao tipo de uso cruzaram-se as variáveis nominais referentes à questão 20 com as variáveis com as variáveis sexo, idade, área de docência e anos de docência dos inquiridos.

Do cruzamento entre a variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal usos mais frequentes, conforme apresentado no Quadro 39, destacam-se os seguintes dados: os homens utilizam mais o computador na preparação das suas disciplinas para procurar textos na Internet (69%), para preparar provas, testes e exercícios (69%) e para preparar textos avulsos para uso pelos alunos (54%).

Quadro 39 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.

Na preparação da sua disciplina utiliza o computador para:	Feminino (n=55)		Masculino (n=13)		Total
	n	%	n	%	N
Buscar textos na Internet	32	58	9	69	41
Buscar imagens diversas na Internet	38	69	5	38	43
Controlar notas de alunos	8	15	2	15	10
Preparar e usar apresentações	10	18	2	15	12
Fazer demonstrações	-	-	2	15	2
Preparar provas, testes, exercícios	36	65	9	69	45
Preparar textos avulsos para uso pelos alunos	29	53	7	54	36
Outro	-	-	-	-	-

Gráfico 26 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.



No que respeita ao sexo feminino, a maior percentagem de utilização do computador centra-se na procura de imagens diversas na Internet (69%), na preparação de provas, testes e exercícios (65%), na procura de textos na Internet (58%) e na preparação de textos avulsos para usos pelos alunos (53%).

Poucos foram os professores, tanto do sexo feminino como do sexo masculino, que referiram utilizar o computador para controlar as notas dos alunos, preparar e usar apresentações assim como fazer demonstrações (simulações, etc.).

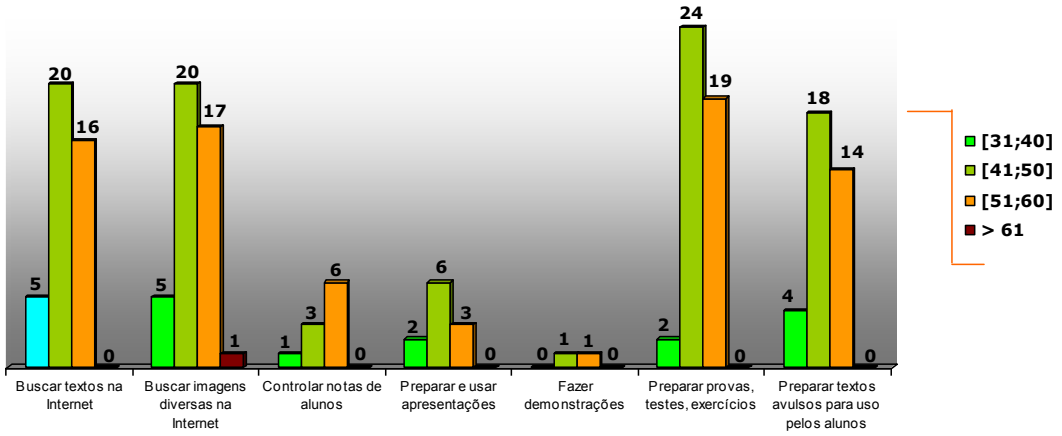
No que tange ao cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal utilização do computador na preparação da disciplina, observa-se através do Quadro 40, que são os professores com menos idade os que mais procuram textos na Internet (71%). Com o avançar da idade, a utilização deste recurso passa a ser menor. O mesmo sucede com a procura de imagens através da Internet, assim como com a utilização do computador para preparar apresentações. Inversamente, quanto maior é a idade dos inquiridos, maior é a quantidade de professores que afirma utilizar o computador para preparar provas, testes e exercícios.

Cabe ressaltar que nenhum docente, com idade compreendida entre os 31 e os 40 anos, indicou utilizar o computador para fazer demonstrações.

Quadro 40 – Cruzamento da variável nominal dicotómica idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.

Na preparação da sua disciplina utiliza o computador para:	Idade do inquirido (anos)								Total
	[31;40] (n=7)		[41;50] (n=33)		[51;60] (n=27)		> 60 (n=1)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Buscar textos na Internet	5	71	20	61	16	59	-	-	41
Buscar imagens diversas na Internet	5	71	20	61	17	63	1	100	43
Controlar notas de alunos	1	14	3	9	6	22	-	-	10
Preparar e usar apresentações	2	29	6	18	3	11	1	100	12
Fazer demonstrações	-	-	1	3	1	4	-	-	2
Preparar provas, testes, exercícios	2	29	24	73	19	70	-	-	45
Preparar textos avulsos para uso pelos alunos	4	57	18	55	14	52	-	-	36
Outro	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gráfico 27 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.



Estes dados corroboram e reforçam os resultados obtidos na questão anterior, mais precisamente no Quadro 35, na alínea 19.1. São igualmente os professores com mais idade que mais utilizam o computador para fazer demonstrações.

Observa-se ainda que são os professores pertencentes à menor faixa etária os que mais utilizam o computador para preparar textos avulso para os alunos. Entretanto, estas percentagem encontra-se relativamente equilibrada com

as demais faixas etárias.

As respostas dadas pelo único inquirido com mais de 60 anos de idade, não foram levadas em conta a nível desta análise por não serem representativas da média global da faixa etária dos docentes inquiridos. Assim, o mesmo foi dado como "*outlier*", ou seja, uma observação que sai de dentro das observações padrão representativas.

No quadro que a seguir apresentamos (Quadro 41) podemos observar os resultados do cruzamento da variável nominal área de docência com a variável nominal relativa à questão 20. Da análise do mesmo, constatamos que são os inquiridos pertencentes ao 1º ciclo do ensino básico que mais utilizam o computador para procurar textos na Internet (81%). Nenhum professor do 3º ciclo referiu este tipo de utilização.

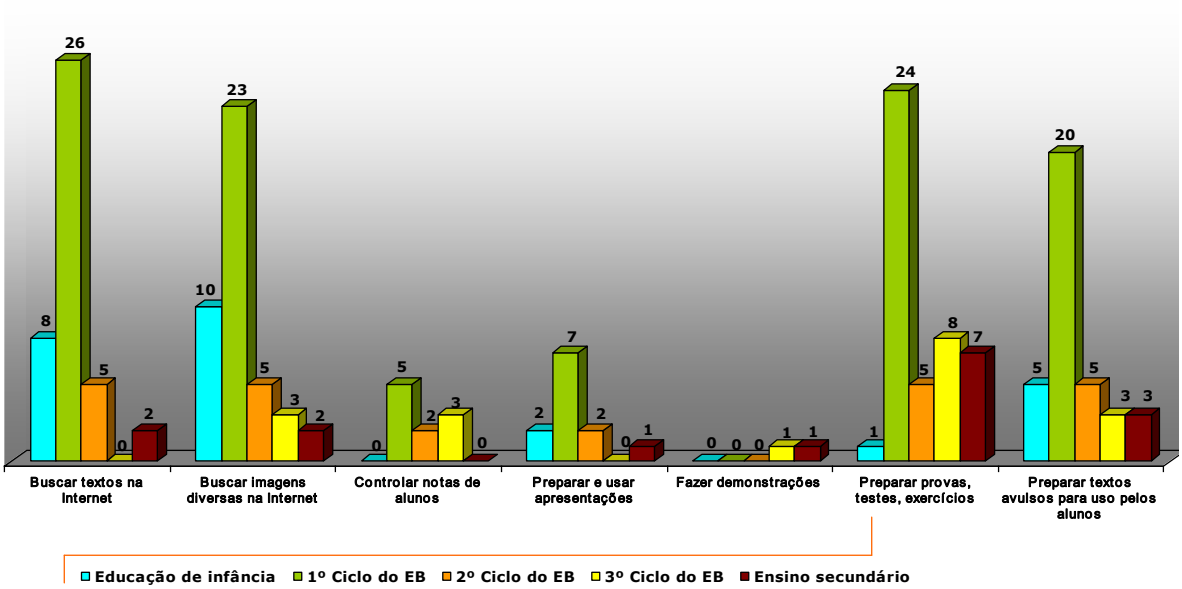
Em relação à procura de imagens diversas na Internet, são os educadores de infância (83%), sucedidos pelos professores do 1º ciclo (72%) que mais utilizam este recurso.

No que diz respeito ao controlo de notas dos alunos, como era de se esperar, nenhum dos educadores de infância referiu esta utilização por não existir uma avaliação formal e quantitativa neste nível de ensino. Os professores que mais utilizam esta funcionalidade são os que ministram aulas no 3º ciclo do ensino básico e mesmo estes numa pequena percentagem (38%).

Quadro 41 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.

Na preparação da sua disciplina utiliza o computador para:	Área de docência do inquirido										Total
	Educação de infância (n=12)		1º Ciclo do EB (n=32)		2º Ciclo do EB (n=9)		3º Ciclo do EB (n=8)		Ensino secundário (n=7)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Buscar textos na Internet	8	67	26	81	5	55	-	-	2	29	41
Buscar imagens diversas na Internet	10	83	23	72	5	55	3	38	2	29	43
Controlar notas de alunos	-	-	5	16	2	22	3	38	-	-	10
Preparar e usar apresentações	2	16	7	22	2	22	-	-	1	10	12
Fazer demonstrações	-	-	-	-	-	-	1	13	1	14	2
Preparar provas, testes, exercícios	1	8	24	75	5	55	8	100	7	100	45
Preparar textos avulsos para uso pelos alunos	5	42	20	63	5	55	3	38	3	43	36
Outro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gráfico 28 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 20.



A utilização do computador, tanto na preparação/utilização de apresentações quanto para fazer demonstrações, é referida por poucos professores.

A totalidade dos inquiridos do 3º ciclo do ensino básico, assim como do ensino secundário, indicam utilizar o computador para preparar provas, testes e exercícios, 75% dos professores do 1º ciclo também elegem esta forma de utilização como mais usual.

No que concerne à preparação de testes avulsos, são os professores do 1 ciclo (63%) e os do 2º ciclo (55%), os que mais utilizam esta potencialidade.

De todos estes dados, podemos apurar que o tipo de utilização pode ser associada, em grande parte, à área de docência do inquirido, visto que cada nível de ensino apresenta exigências e necessidades próprias.

Do cruzamento das variáveis anos de docência com as diversas alíneas da questão 20, observa-se que não existe uma relação/variação que nos permita traçar um perfil de utilização do computador em relação ao tempo de experiência.

Em relação à questão 21 – *com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina* – da parte F do questionário, perguntou-se aos 24 professores que

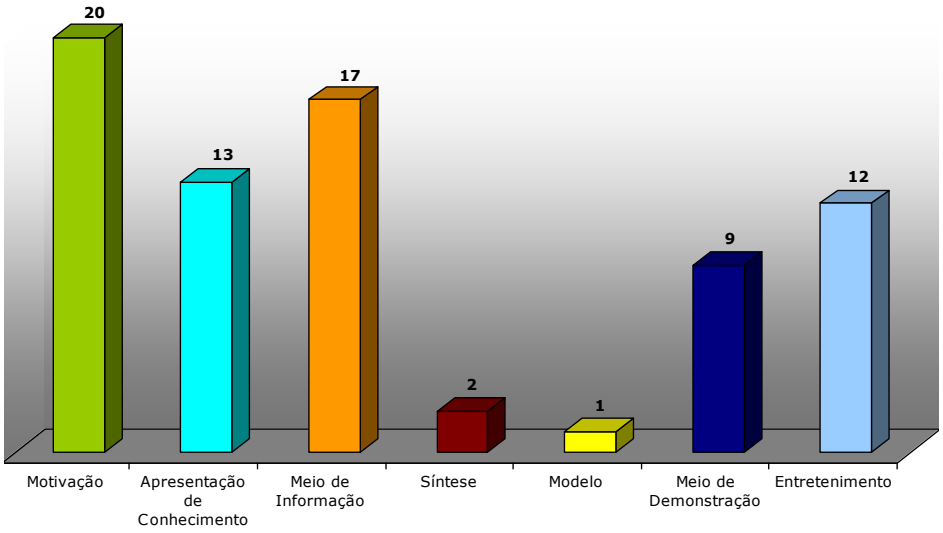
indicaram, na questão 19.2, que utilizavam o computador durante as aulas, com que finalidades o utilizavam. Os resultados encontram-se expressos no Quadro 42.

Observou-se que 83%, do total de inquiridos (n =24), que responderam a esta questão, utilizam os meios informáticos para promover a motivação. Outra parte significativa da amostra (71%) indicou utilizar como meio de informação. Respectivamente metade da amostra respondente refere utilizar o computador para apresentar conhecimentos (54%) e como forma de entretenimento. Em menor percentagem aparecem finalidades de utilização como meios de demonstração (38%), síntese (8%) e modelo (4%).

Quadro 42 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais finalidades pelas quais os inquiridos utilizam os meios informáticos na sua disciplina

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Motivação	20	83
Apresentação de Conhecimento	13	54
Meio de Informação	17	71
Síntese	2	8
Modelo	1	4
Meio de Demonstração	9	38
Entretenimento	12	50
Total de Inquiridos	24	
Total de Respostas	**73**	

Gráfico 29 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais finalidades pelas quais os inquiridos utilizam os meios informáticos na sua disciplina



Estes resultados levam-nos a pensar sobre a utilização que os professores fazem do computador nas suas disciplinas. Sem margem para dúvidas, os meios informáticos são potenciais instrumentos de motivação/sedução. Muita desta sedução, deve-se ao factor novidade que eles trazem para a sala de aula. Igualmente sabemos que tais meios, assim como todos os demais meios audiovisuais, potenciam a apresentação de conhecimento, pois possibilitam uma explanação muito colorida e real do contexto que o professor pretende comunicar, à medida que implica a utilização de vários sentidos (audição, visão, etc.).

De acordo com MODERNO (1992), quanto mais sentidos estiverem envoltos na aprendizagem, maior será o grau de retenção da informação.

Considera-se preocupante, entre as respostas obtidas, que 50% do total dos inquiridos respondentes (n = 24) utilizem os meios informáticos para entretenimento. Sem dúvida, tais meios são encarados, pelos alunos, desta forma. As respostas obtidas não nos permitem perceber se os professores referem entretenimento como forma de actividade pedagógica lúdica ou como simples material de diversão.

Na tentativa de definir o perfil do professor, de acordo com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina, realizou-se o cruzamento das respostas obtidas nesta questão com as variáveis sexo, idade, área de docência e anos de docência.

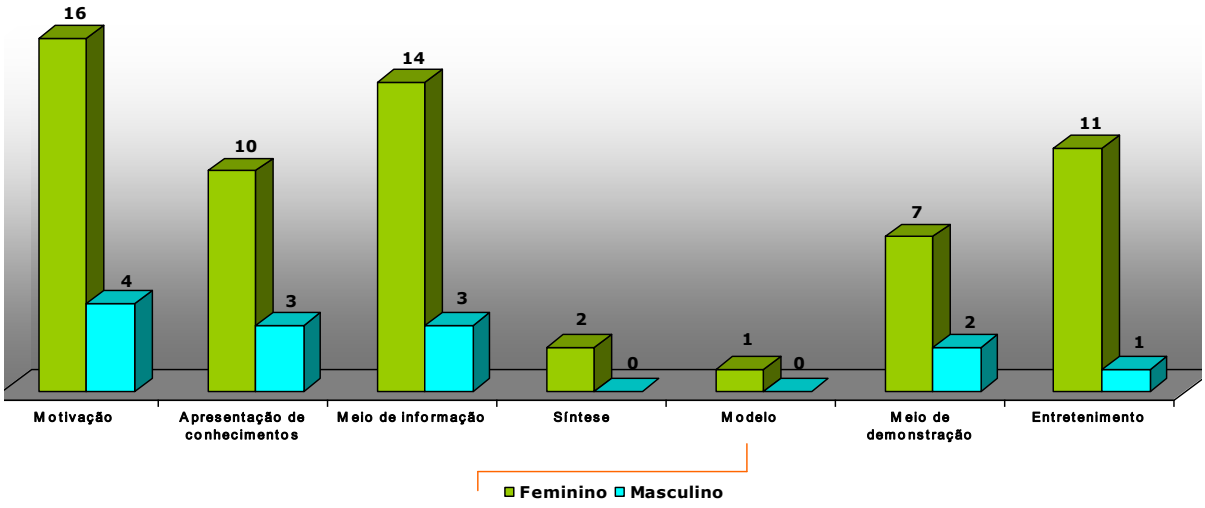
Do cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável nominal relativa à questão – com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina (ver

Quadro 43), observamos que são as mulheres (50%) que mais utilizam os meios informáticos como entretenimento. Apenas 25% dos homens indica utilizar esta funcionalidade.

Quadro 43 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.

Finalidade com que utiliza os meios informáticos na sua disciplina	Feminino (n=20)		Masculino (n=4)		Total
	n	%	n	%	N
Motivação	16	80	4	100	20
Apresentação de conhecimentos	10	50	3	75	13
Meio de informação	14	70	3	75	17
Síntese	2	10	-	-	2
Modelo	1	5	-	-	1
Meio de demonstração	7	35	2	50	9
Entretenimento	11	55	1	25	12
Não sei	-	-	-	-	-

Gráfico 30 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.



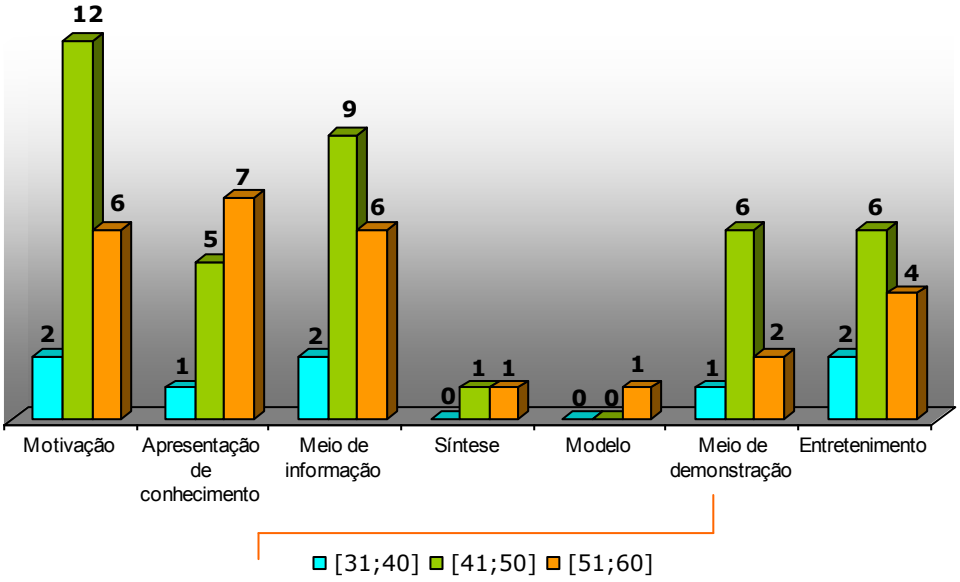
O total de mulheres que responderam a esta questão (n =20), 80% refere utilizar os meios informáticos para motivar, 70% utilizam como meio de informação e 55% utilizam como forma de entretenimento. Já o total de homens inquiridos que responderam utilizar a informática durante as aulas (n = 4), 100% indica como finalidade de utilização a motivação, 75% a apresentação de conhecimentos e outros 75% como meios de informação.

Do cruzamento da variável ordinal idade dos inquiridos com as respostas relativas à questão 21 – *com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina* –, observa-se através do Quadro 44, que a utilização preferencial dos inquiridos entre os 31 e os 40 anos de idade recai sobre a motivação, o entretenimento e o meio de informação. Já os inquiridos dos 41 aos 50 anos elegem como finalidade preferencial a motivação (100%), seguida do meio de informação (75%). Os inquiridos com idades compreendidas entre os 51 e os 60 anos referem utilizar mais o computador com a finalidade de apresentar conhecimentos (78%), seguido da motivação e do meio de informação (77% cada).

Quadro 44 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.

Com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina	Idade do inquirido (anos)								Total
	[31;40] (n=3)		[41;50] (n=12)		[51;60] (n=9)		> 60 (n=0)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Motivação	2	66	12	100	6	67	-	-	20
Apresentação de conhecimento	1	33	5	42	7	78	-	-	13
Meio de informação	2	66	9	75	6	67	-	-	17
Síntese	-	-	1	8	1	11	-	-	2
Modelo	-	-	-	-	1	11	-	-	1
Meio de demonstração	1	33	6	50	2	22	-	-	9
Entretenimento	2	66	6	50	4	44	-	-	12

Gráfico 31 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.



Ainda tendo por base o quadro supra apresentado, constata-se que conforme avança a idade dos inquiridos, diminui a utilização dos meios informáticos com a finalidade de entretenimento. Contrariamente à medida que aumenta a idade dos inquiridos, também aumenta a percentagem daqueles que utilizam os meios informáticos com a finalidade de apresentar conhecimentos

Do cruzamento da variável nominal área de docência com a variável nominal referente à questão 21 (Quadro 45), observa-se que os educadores de infância utilizam preferencialmente os meios informáticos nas suas disciplinas para motivar (100%), como meio de informação (80%) e para a apresentação de conhecimentos (60%).

Os professores do ensino básico também utilizam os meios preferencialmente para motivação (80%) assim como forma de entretenimento (67%).

O único inquirido pertencente ao 2º ciclo do ensino básico refere utilizar os meios para motivar e informar os alunos.

Os docentes do ensino secundário afirmam maioritariamente utilizar os recursos informáticos como meio de informação.

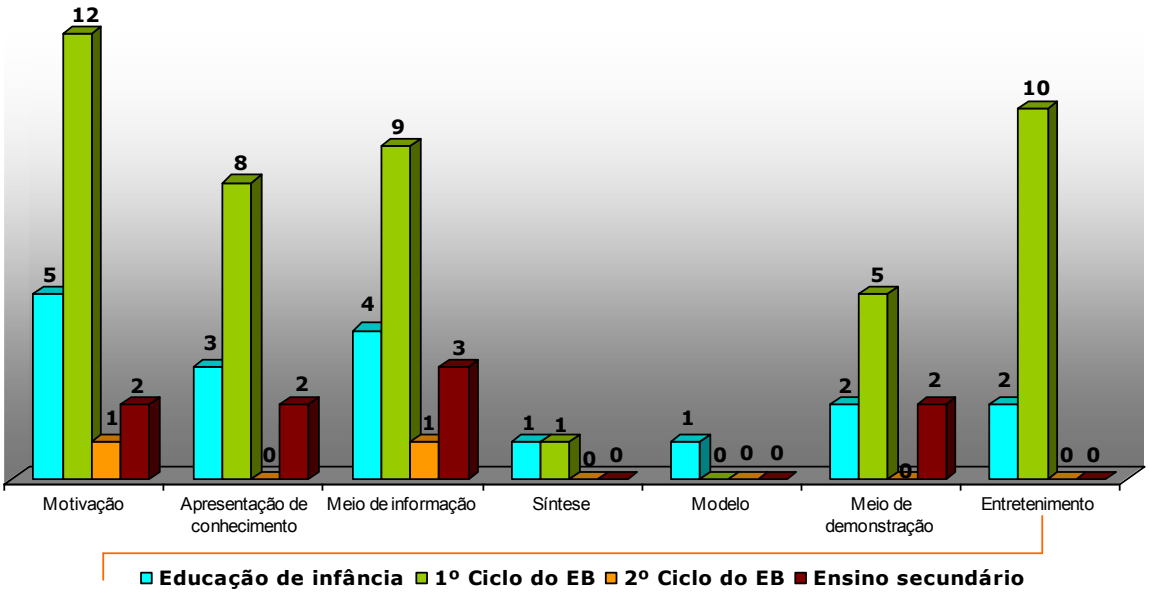
Observando ainda o quadro podemos constatar que os professores do 1º ciclo do ensino básico (67%) referem utilizar mais os meios informáticos como entretenimento do que os educadores de infância (40%). Já os professores do

ensino secundário são aqueles que mais utilizam os meios informáticos como meio de demonstração.

Quadro 45 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.

Com que finalidade utiliza os meios informáticos na sua disciplina	Área de docência do inquirido										Total
	Educação de infância (n=5)		1º Ciclo do EB (n=15)		2º Ciclo do EB (n=1)		3º Ciclo do EB (n=0)		Ensino secundário (n=3)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Motivação	5	100	12	80	1	100	-	-	2	67	20
Apresentação de conhecimento	3	60	8	53	-	-	-	-	2	67	13
Meio de informação	4	80	9	60	1	100	-	-	3	100	17
Síntese	1	20	1	7	-	-	-	-	-	-	2
Modelo	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Meio de demonstração	2	40	5	33	-	-	-	-	2	67	9
Entretenimento	2	40	10	67	-	-	-	-	-	-	12

Gráfico 32 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 21.



Do cruzamento das variáveis anos de docência com as diversas alíneas da questão 21, observa-se que não existe uma relação/variação que nos permita traçar um perfil de utilização do computador em relação ao tempo de experiência.

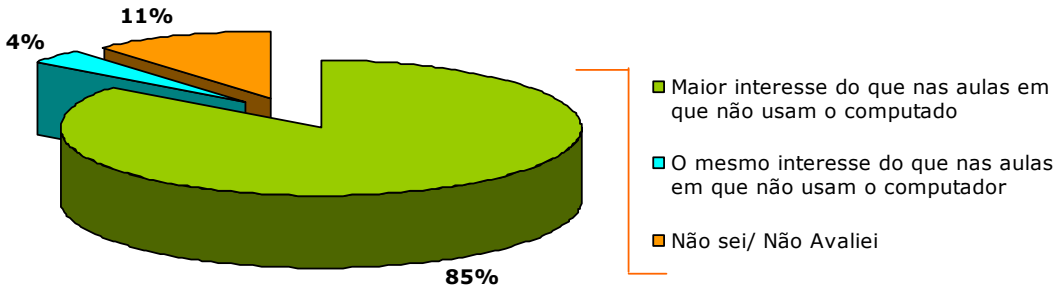
Seguidamente apresenta-se o grau de interesse demonstrado pelos alunos, quando utilizam os meios informáticos nas aulas, segundo a opinião dos inquiridos.

Desta forma, e pela leitura do quadro seguinte (Quadro 46) verificamos que a maioria dos respondentes (85%) referem que os alunos demonstram maior interesse do que nas aulas em que não usam o computador.

Quadro 46 – Distribuição dos inquiridos segundo a forma como os alunos reagem quando utilizam os meios informáticos na sua disciplina

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Maior interesse do que nas aulas em que não usam o computado	23	85,2
O mesmo interesse do que nas aulas em que não usam o computador	1	3,7
Não sei/ Não Avaliei	3	11,1
Total	27	100,0

Gráfico 33 – Distribuição dos inquiridos segundo a forma como os alunos reagem quando utilizam os meios informáticos na sua disciplina


11%
4%
85%
Maior interesse do que nas aulas em que não usam o computado
O mesmo interesse do que nas aulas em que não usam o computador
Não sei/ Não Avaliei

As respostas obtidas nesta questão servem para reforçar a ideia de que os meios informáticos suscitam maior interesse aos alunos, despertando-lhes a curiosidade e a atenção.

Devido aos dados obtidos nesta questão serem suficientemente explícitos não julgamos necessário proceder ao cruzamento das restantes variáveis.

No que concerne aos usos mais frequentes que os alunos fazem do computador durante as aulas ministradas pelos docentes inquiridos[39] (questão 23) constatamos, através do quadro seguinte (Quadro 47), que 27% utilizam o computador para desenhar, 24% para preparar textos, 18% para navegar na Internet, 16% para trabalhar com *Software* Educativo. Com menor frequência aparecem fazer provas e testes, preparar apresentações e utilizar bases de dados.

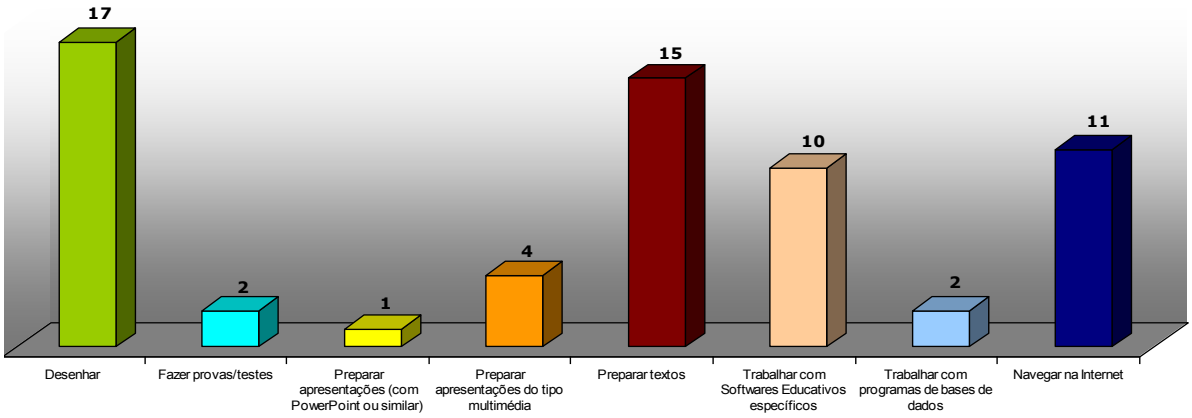
Convém referir que sendo esta uma questão de resposta múltipla, os 24 inquiridos deram 62 respostas o que equivale em média a 3 respostas por inquirido.

Quadro 47 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes dos alunos quando utilizam o computador

	Nº de Respostas	Percentagem
Desenhar	17	27
Fazer provas/testes	2	3
Preparar apresentações (com PowerPoint ou similar)	1	2
Preparar apresentações do tipo multimédia	4	7
Preparar textos	15	24
Trabalhar com *Softwares* Educativos específicos	10	16
Trabalhar com programas de bases de dados	2	3
Navegar na Internet	11	18
Total de respostas	**62**	**100**

Gráfico 34 – Distribuição dos inquiridos segundo os usos mais frequentes dos alunos quando utilizam o computador

[39] De um total de 24 docentes que responderam que utilizam o computador para ministrar as suas aulas.



Almejando traçar um perfil mais específico em relação às respostas dos utilizadores cruzaram-se as variáveis, sexo, idade, áreas de docência e anos de docência com as variáveis nominais apresentadas na questão 23 – *os alunos usam o computador nas suas aulas para*.

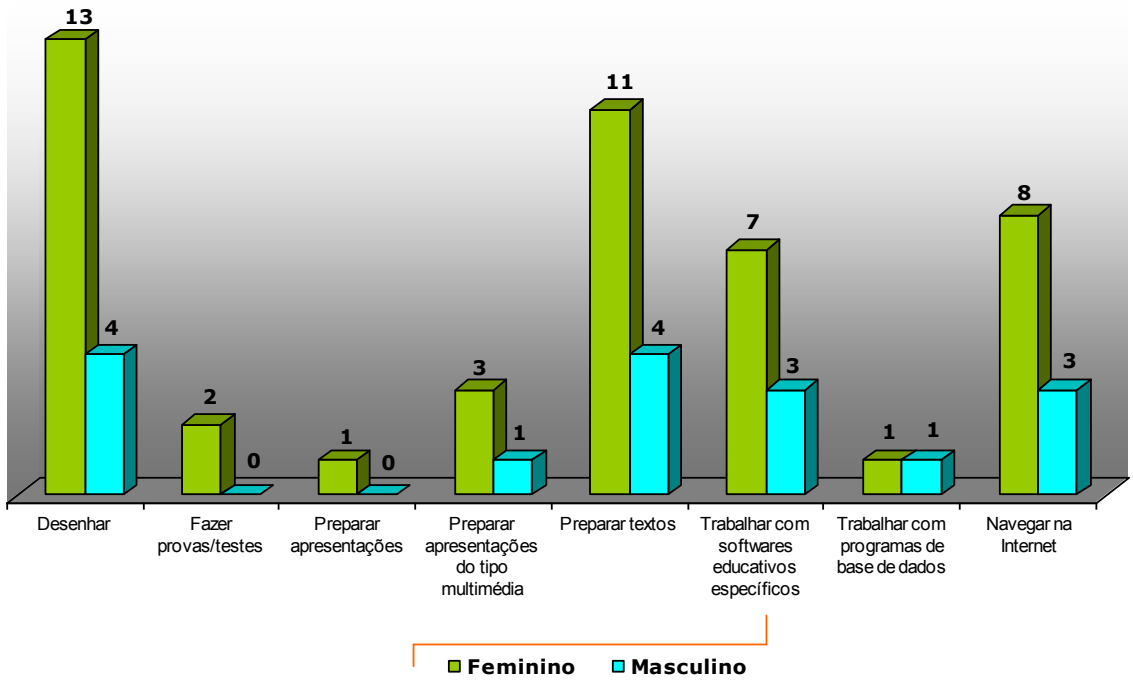
No que diz respeito ao sexo masculino (Quadro 48), estes inferem que os seus alunos utilizam o computador nas aulas da sua disciplina, em grande parte, para desenhar (100%), preparar textos (100%), trabalhar com *softwares* educativos específicos (75%) e navegar na Internet (75%).

O total de mulheres (n =20), que responderam à questão 23, indicam que maioritariamente os seus alunos utilizam o computador (Quadro 48) durante as suas aulas para desenhar (65%) e preparar textos (55%).

Quadro 48 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.

Os alunos usam o computador em aulas da sua disciplina para	Feminino (n=20)		Masculino (n=4)		Total
	n	%	n	%	N
Desenhar	13	65	4	100	17
Fazer provas/testes	2	10	-	-	2
Preparar apresentações	1	5	-	-	1
Preparar apresentações do tipo multimédia	3	15	1	25	4
Preparar textos	11	55	4	100	15
Trabalhar com *softwares* educativos específicos	7	35	3	75	10
Trabalhar com programas de base de dados	1	5	1	25	2
Navegar na Internet	8	40	3	75	11

Gráfico 35 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.

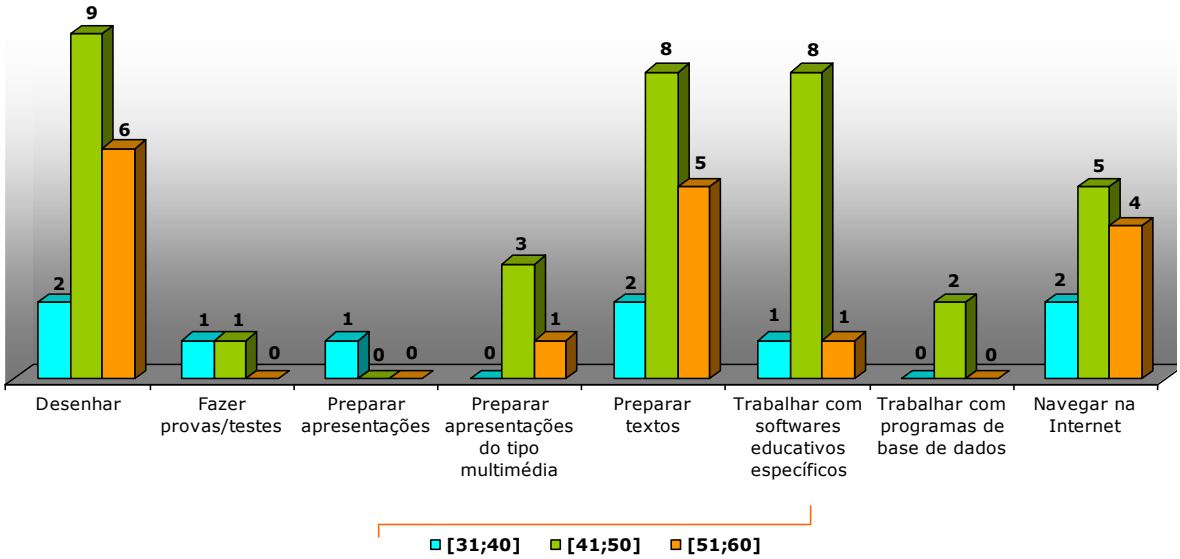


Em relação ao cruzamento da variável ordinal idade dos inquiridos com a variável nominal relativa à pergunta 23 (Quadro 49), observa-se que são os docentes com idades compreendidas entre os 41 e os 50 anos que afirmam, em maior número (75%), que os seus alunos utilizam o computador nas suas aulas para desenhar. Verifica-se também que conforme aumenta a idade dos inquiridos, diminui o número de respondentes que indicam que os alunos utilizam o computador para preparar textos nas suas aulas.

Quadro 49 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.

Os alunos usam o computador em aulas da sua disciplina para	Idade do inquirido (anos)								Total
	[31;40] (n=3)		[41;50] (n=12)		[51;60] (n=9)		> 60 (n=0)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Desenhar	2	67	9	75	6	67	-	-	17
Fazer provas/testes	1	33	1	8	-	-	-	-	2
Preparar apresentações	1	33	-	-	-	-	-	-	1
Preparar apresentações do tipo multimédia	-	-	3	25	1	11	-	-	4
Preparar textos	2	67	8	67	5	56	-	-	15
Trabalhar com *softwares* educativos específicos	1	33	8	67	1	11	-	-	10
Trabalhar com programas de base de dados	-	-	2	17	-	-	-	-	2
Navegar na Internet	2	67	5	42	4	44	-	-	11

Gráfico 36 – Cruzamento da variável ordinal idade do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.



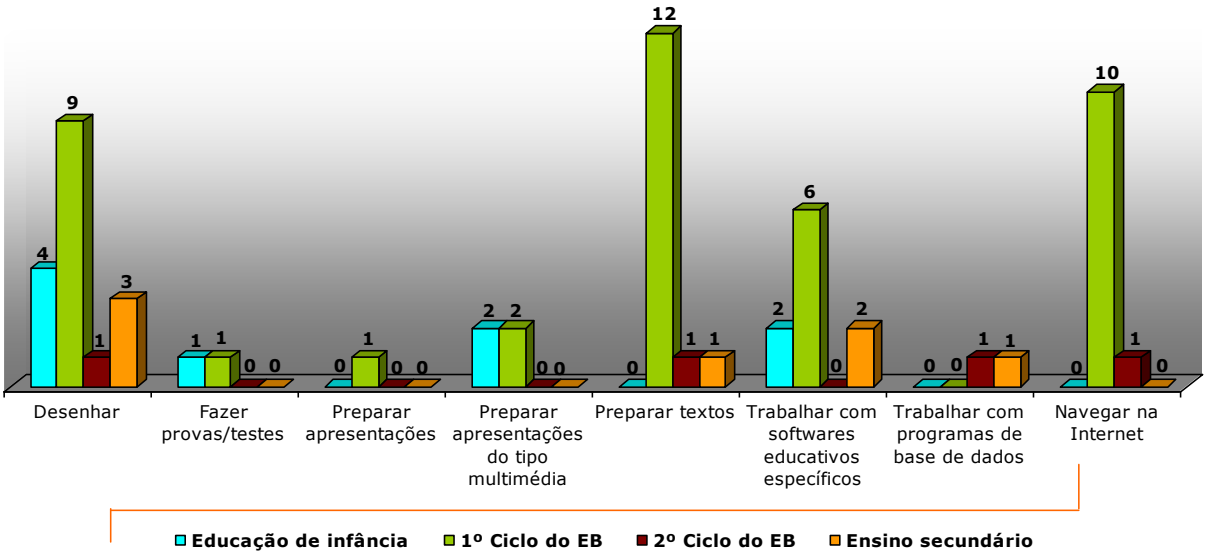
No que toca ao cruzamento da variável área de docência com a finalidade que os alunos utilizam o computador nas aulas dos docentes inquiridos (Quadro 50), observa-se que em relação à educação de infância os alunos utilizam prioritariamente o computador para desenhar (80%). No 1º ciclo do ensino básico, a maior utilização encontra-se na preparação de textos (80%), também no 3º ciclo se observa o mesmo (67%). Ao nível dos docentes do 2º ciclo, que responderam à questão, não foi possível retirar nenhuma ilação visto que só temos a resposta de um docente da respectiva área.

Quadro 50 -Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.

Os alunos usam o computador em aulas da sua disciplina para	Área de docência do inquirido										Total
	Educação de infância (n=5)		1º Ciclo do EB (n=15)		2º Ciclo do EB (n=1)		3º Ciclo do EB (n=0)		Ensino secundário (n=3)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Desenhar	4	80	9	60	1	100	-	-	3	100	17
Fazer provas/testes	1	20	1	7	-	-	-	-	-	-	2
Preparar apresentações	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	1
Preparar apresentações do tipo multimédia	2	40	2	13	-	-	-	-	-	-	4
Preparar textos	-	-	12	80	1	100	-	-	1	67	14
Trabalhar com *softwares* educativos específicos	2	40	6	40	-	-	-	-	2	67	10
Trabalhar com programas de	-	-	-	-	1	100	-	-	1	33	2

base de dados											
Navegar na Internet	-	-	10	67	1	100	-	-	-	-	11

Gráfico 37 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 23.



Na questão 24 do questionário, foi perguntado aos professores quanto do tempo total das suas aulas é que os alunos utilizavam o computador.

De acordo com o Quadro 51, constata-se que a totalidade dos inquiridos que responderam à questão (n = 24) afirmam que os alunos utilizam o computador apenas nas suas aulas até 25% do total das mesmas.

Quadro 51 - Distribuição dos inquiridos segundo a percentagem de aula preenchida com a utilização do computador

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Até 25% do Total das aulas	24	100
Entre 25% e 50% do total das Aulas	-	-
Entre 50% e 75% do total das Aulas	-	-
Mais de 75% do total das Aulas	-	-
Total	**24**	**100**

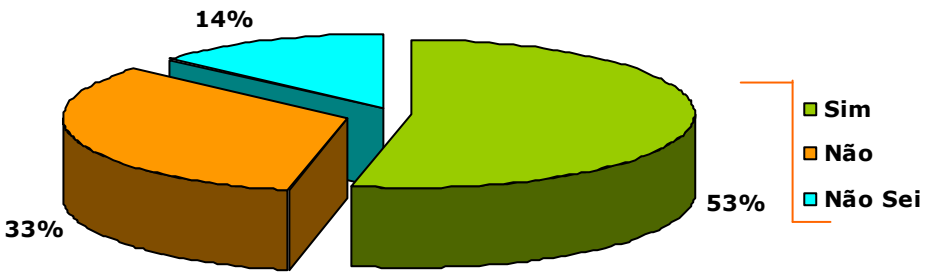
Devido ao facto de todos os inquiridos terem respondido da mesma forma a esta questão, não se julgou pertinente cruzar os dados com as demais variáveis, conforme tem sido efectuado com as questões anteriores.

Seguidamente questiona-se o facto dos alunos utilizarem ou não o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina (questão 25). Desta forma, e pela leitura do quadro seguinte (Quadro 52) verificamos que a maioria diz que sim (53%), seguindo-se 33% dos inquiridos que responderam a esta questão negativamente e por último cerca de 14% diz que não sabe.

Quadro 52 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto dos alunos utilizarem ou não o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina

	Nº de Inquiridos	Percentagem
Sim	39	53
Não	24	33
Não Sei	10	14
Total	**73**	**100**

Gráfico 38 – Distribuição dos inquiridos segundo o facto dos alunos utilizarem ou não o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina



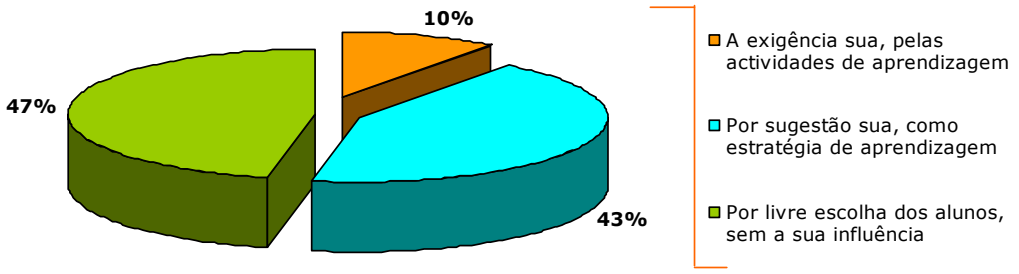
Conclui-se das respostas obtidas que boa parte dos professores inquiridos têm consciência/conhecimento de que os seus alunos utilizam o computador para cumprir tarefas das suas disciplinas.

Finalmente, pela leitura do Quadro 53 averiguamos que no que diz respeito às principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula, para cumprir as tarefas da disciplina (questão 26), os inquiridos referem que maioritariamente (47%) os alunos utilizam o computador por livre escolha, sem serem orientados/influenciados pelo professor. Outra parte significativa dos inquiridos (43%) informa que os alunos utilizam o computador fora da sala de aula por sugestão do docente.

Quadro 53 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina

	Nº de Respostas	Percentagem
A exigência sua, pelas actividades de aprendizagem	7	10
Por sugestão sua, como estratégia de aprendizagem	29	43
Por livre escolha dos alunos, sem a sua influência	32	47
Total	**68**	**100**

Gráfico 39 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina


10%
47%
43%
A exigência sua, pelas actividades de aprendizagem
Por sugestão sua, como estratégia de aprendizagem
Por livre escolha dos alunos, sem a sua influência

Constatamos pelas respostas, a esta questão, a existência de uma dualidade. De forma bastante equilibrada, tanto os alunos utilizam a informática, fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina, por vontade própria, quanto a utilizam sob sugestão do professor.

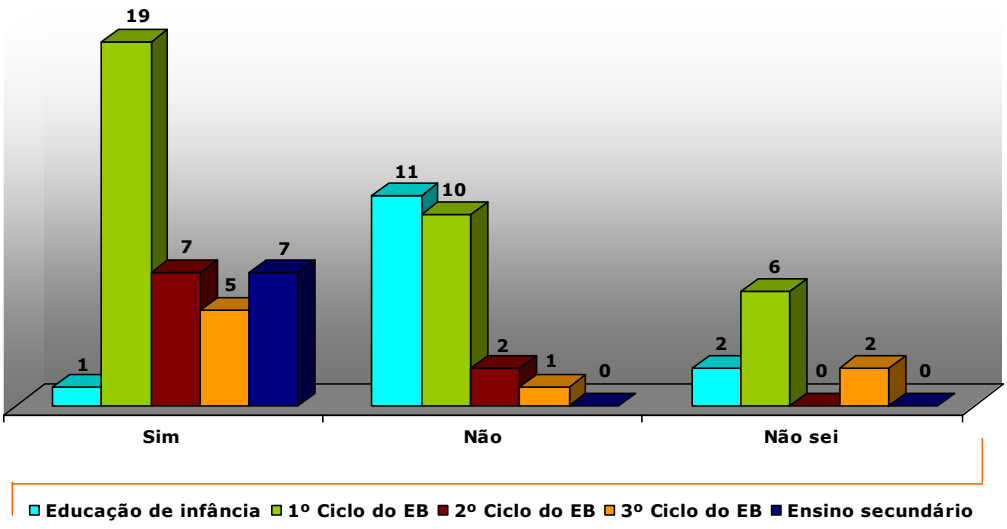
Podemos, com isso, ousar afirmar que ambos resultados espelham a realidade actual. Um deles no que diz respeito a "naturalização" dos meios informáticos na vida quotidiana do aluno (visto o acesso a estes meios ser facilitado e haver um "à vontade" frente ao domínio da tecnologia), e outro no que concerne a percepção por parte dos professores sobre a importância crescente da tecnologia no auxilio no cumprimento das tarefas pelos alunos.

Diligenciando no sentido de refinar mais as respostas obtidas, cruzaram-se os dados obtidos com a variável nominal área de docência do inquirido (Quadro 54).

Quadro 54 – Cruzamento da variável nominal área de docência do inquirido com a variável nominal referente à questão 26.

Os alunos usam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina	Área de docência do inquirido										Total
	Educação de infância (n=14)		1º Ciclo do EB (n=35)		2º Ciclo do EB (n=9)		3º Ciclo do EB (n=8)		Ensino secundário (n=7)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Sim	1	7	19	54	7	78	5	63	7	100	39
Não	11	79	10	29	2	22	1	13	0	0	24
Não sei	2	14	6	17	0	0	2	25	0	0	10

Gráfico 40 – Distribuição dos inquiridos segundo as principais razões pelas quais os alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina



Em consonância com o (Quadro 54), observamos que 79% dos educadores de infância referem, como era de conjecturar, que os seus alunos não utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina.

Todos os professores do ensino secundário asseveram que os seus alunos utilizam o computador fora da sala de aula para cumprir tarefas da disciplina. Observamos ainda que à medida que aumenta o nível de ensino, aumenta a quantidade de alunos que utilizam o computador para cumprir tarefas fora da sala de aula.

12.8. Utilização Didáctica do *Software* Educativo

Seguidamente apresentam-se os resultados referentes à quinta parte do questionário (Utilização Didáctica do *Software* Educativo), que compreende apenas uma questão (questão 27) constituída por sete afirmações, com cinco opções de resposta, uma escala tipo lickert, escala ordinal, variando por ordem decrescente de Concordo Muito a Discordo Muito.

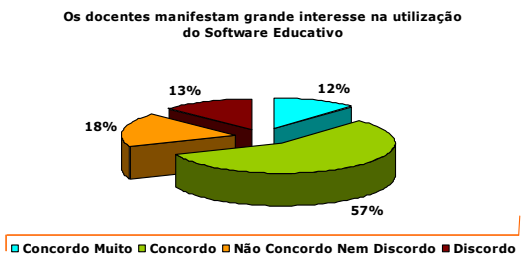
Assim, pela leitura do quadro seguinte (Quadro 55) verifica-se que em termos gerais os inquiridos, na sua maioria (mais de 50%) concordam, ou concordam muito, com as afirmações feitas. É ainda de referir quem em 4 das 7 afirmações, aproximadamente 25% da amostra discorda das afirmações.

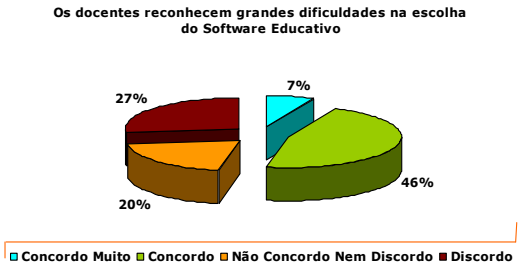
Quadro 55 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca do grau de concordância com a utilização didáctica do *software* educativo

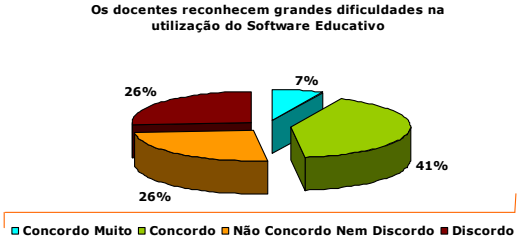
	Concordo Muito		Concordo		Não Concordo Nem Discordo		Discordo		Discordo Muito		Totais	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *Software* Educativo	12	12,0	57	57,0	18	18,0	13	13,0	-	-	100	100,0
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *Software* Educativo	7	7,0	46	46,0	20	20,0	27	27,0	-	-	100	100,0

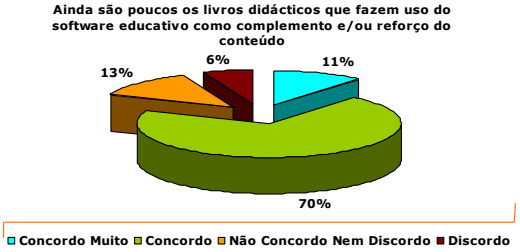
	Concordo Muito		Concordo		Não Concordo Nem Discordo		Discordo		Discordo Muito		Totais	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *Software* Educativo	7	7,0	41	41,0	26	26,0	26	26,0	-	-	100	100,0
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *Software* Educativo	6	6,0	44	44,0	22	22,0	26	26,0	2	2,0	100	100,0
O aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas	10	10,0	50	50,0	19	19,0	18	18,0	3	3,0	100	100,0
Ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo	11	11,0	70	70,0	13	13,0	6	6,0	-	-	100	100,0
Existe pouca informação, no mercado, sobre o *software* na sua área	12	12,0	46	46,0	19	19,0	23	23,0	-	-	100	100,0

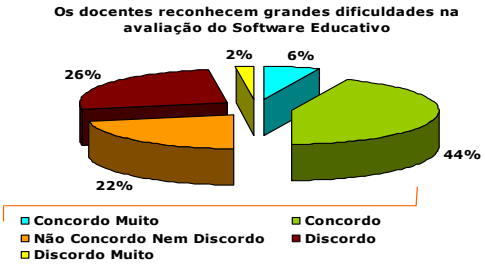
Gráfico 41 – Distribuição dos inquiridos segundo a sua opinião acerca do grau de concordância com a utilização didáctica do *software* educativo

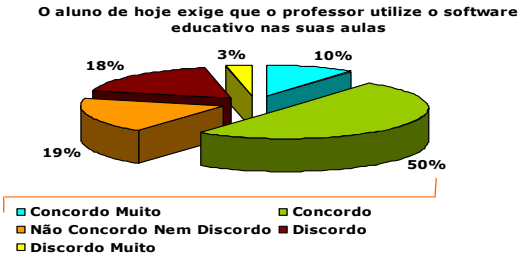


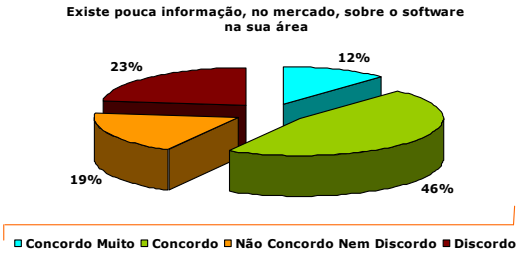












De forma a compreender melhor as concordâncias apresentadas, procedeu-se à combinação das diferentes variáveis.

Assim, o quadro seguinte (Quadro 56) apresenta as respostas fornecidas pelos inquiridos à primeira afirmação – *os docentes manifestam grande interesse na utilização do software educativo* – combinadas com o sexo de cada um dos respondentes.

Quadro 56 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo	F	11	13	46	54	16	19	12	14	-	-	85
	M	1	7	11	73	2	13	1	7	-	-	15

Total	12		57		18		13		_		100

Da análise do quadro acima verificamos que 67% da amostra feminina concorda muito com a afirmação que *os docentes manifestam grande interesse na utilização do software educativo*. Esta percentagem eleva-se para 80% quando nos reportamos ao sexo masculino. Em nenhum dos sexos existem inquiridos que discordam muito da afirmação e 19% dos elementos do sexo feminino e 13% do sexo masculino mostram-se neutros, ou seja, referem que não concordam nem discordam. Apenas 14% dos elementos inquiridos do público feminino e 7% do masculino discordam da afirmação.

No que respeita ao cruzamento das respostas com a variável ordinal idade (Quadro 57) podemos contactar que o número de respostas imparciais, isto é, que não concordam nem discordam, cresce à medida que aumenta o escalão etário.

Quadro 57 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo"

Afirmação	**Idade (anos)**	**Concordo muito**		**Concordo**		**Não concordo nem discordo**		**Discordo**		**Discordo muito**		**Total**
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo	[31;40]	-	-	5	71	1	14	1	14	-	-	7
	[41;50]	9	19	26	55	7	15	5	11	-	-	47
	[51;60]	3	7	26	58	9	20	7	16	-	-	45
	> 60	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1
	Total	12		57		18		13		-		100

No que toca à concordância com a afirmação podemos apurar que a percentagem de inquiridos que concorda ou concorda muito aumenta do escalão de idade dos 31 aos 40 anos para o escalão seguinte (41 a 50 anos) com respectivamente 71 e 74%. Contudo, esta maior concordância diminui para 65% no escalão de idade dos 51 aos 60 anos. Parece-nos pertinente referir que nenhum individuo referiu que discordava muito da opinião e que apenas 13% manifestam opinião discordante.

Com base nestes dados observamos a confirmação da hipótese 2 da presente investigação onde os docentes manifestam igual interesse na utilização didáctica do *software* educativo em todas as faixas etárias.

Confrontando as respostas a esta questão com a área de docência de cada um dos inquiridos (ver Quadro 58), pudemos averiguar que a maioria (80%) dos educadores de infância afirmam concordar ou concordar muito com a afirmação. Apenas 5% discordam, 15% apresentam uma resposta indistinta e ninguém discorda muito.

Quadro 58 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo	Ed. Infância	3	15	13	65	3	15	1	5	-	-	20
	1º Ciclo EB	5	10	31	62	9	15	5	5	-	-	50
	2º Ciclo EB	-	-	5	42	3	25	4	33	-	-	12
	3º Ciclo EB	2	22	4	44	3	33	0	0	-	-	9
	E. Secundário	2	22	4	44	-	-	3	33	-	-	9
	Total	12		57		18		13		-		100

Os professores do 1º ciclo do ensino básico expõem respostas similares pois 18% dos inquiridos apresentam respostas neutras; 72% concordam ou concordam muito, 10% discordam e nenhum inquirido discorda da afirmação.

Este panorama sofre alterações significativas nos graus de ensino do 2º e 3º ciclos. Assim, no 2º ciclo, apenas 42% dos inquiridos concordam e nenhum concorda muito nem discorda muito, 33% discorda e 25% mostram-se neutros. Já no 3º ciclo nenhum inquirido discorda nem discorda muito, 33% apresentam respostas imparciais, 44% concorda e 22% concorda muito.

Nos inquiridos que exercem docência no ensino secundário encontramos uma maior percentagem de discordância da afirmação (33%) o que corresponde a 1/3 da amostra. Verificamos ainda que os restantes 66% concordam ou concordam muito e que nenhum dos inquiridos se mostrou neutro nem discordou muito.

Dos dados analisados, reparamos que ocorre uma maior predisposição dos doentes da educação de infância do 1º ciclo e do 3º ciclo frente à questão/afirmação colocada. Associamos estes valores ao facto de existirem mais títulos a nível de *software* educativos relacionados à educação de infância e ao 1º ciclo assim como ao 3º ciclo.

Ainda relativamente a esta afirmação, efectuamos o cruzamento das repostas fornecidas com a experiência, em termos de docência, de cada um dos inquiridos (ver Quadro 59).

Quadro 59 - Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes manifestam grande interesse na utilização do *software educativo*	≤ 5	1	25	3	75	-	-	-	-	-	-	4
	[6;10]	-	-	4	50	2	25	2	25	-	-	8
	[11;15]	-	-	2	67	-	-	1	33	-	-	3
	[16;20]	3	23	8	62	2	15	-	-	-	-	13
	≥ 21	8	11	40	56	14	19	10	14	-	-	72
	Total	12		57		18		13		-		100

Através desta análise pudemos averiguar que não existe uma distribuição padronizada dos resultados embora os professores com menos experiência (até 5 anos), na sua totalidade, concordem ou concordem muito com a afirmação apresentada.

Os professores com experiência entre 6 a 10 anos apresentam uma concordância de 50% com a afirmação, os restantes 50% distribuem-se equitativamente entre a resposta neutra e a discordo.

Dos inquéritos analisados dos docentes com 11 a 15 anos de experiência, 2/3 manifestam concordância com a afirmação e 1/3 expressam discordância. Todavia, nos respondentes com experiência entre os 16 e os 20 anos, pudemos

constatar que 85% das respostas recaíram sobre o concordo e o concordo muito, os restantes 15% responderam de forma neutra e nenhum assinalou que discordava ou discordava muito. Já na classe de mais de 21 anos de experiência notamos que apenas 14% discorda, 19% nem concorda nem discorda e 67% refere que concorda ou concorda muito.

Destes resultados podemos inferir que são os professores com menor tempo de docência que na sua maioria apresentam maior interesse na utilização de *software* educativo. Uma situação análoga acontece com os professores com experiência de docência entre os 16 e 20 anos. No que diz respeito aos docentes com mais de 21 anos de serviço, apesar de 67% dessa amostra apresentar um elevado grau de interesse ainda encontramos em mediana proporção professores que não concordam nem discordam e que discordam da afirmação, respectivamente 19 e 14%. Indicamos ainda como dados relevantes que nos professores entre os 6 e os 15 anos de serviço, apesar de metade desses, ou pouco mais de metade, concordar ainda existe uma percentagem significativa de docentes que discordam.

Para a afirmação colocada em apreciação – *os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do software educativo* – foi efectuado o mesmo procedimento.

Do total da amostra observa-se que 46% dos inquiridos afirmam concordar que os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha de *software* educativo; 7% afirma concordar muito, 20% não concorda nem discorda e 27% da amostra discorda da afirmação. Nenhum inquirido respondeu que discorda muito.

Na tentativa de perceber melhor tais resultados procedeu-se ao cruzamento de várias variáveis com a variável ordinal relativa à afirmação – *os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do software educativo*.

No que diz respeito ao cruzamento com a variável nominal dicotómica sexo representada no quadro seguinte (Quadro 60) observamos que mais de metade da amostra (53%) feminina afirma concordar ou concordar muito com a afirmação.

Quadro 60 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo	F	6	7	39	46	16	19	24	28	0	0	85
	M	1	8	7	47	4	27	3	20	0	0	15
	Total	7		46		20		27		0		100

Os inquiridos do sexo masculino tiveram a mesma prestação a nível de respostas.

Observamos ainda um grande equilíbrio no que diz respeito ao grau de discordância entre o sexo feminino e masculino sendo respectivamente de 28 e 20% da amostra.

Relativamente ao cruzamento com a variável ordinal idade (Quadro 61), observamos que a maior parte da amostra com idades compreendidas entre os 31 e os 40 anos de idade (57%) concordam que os docentes reconhecem ter grandes dificuldades na escolha do *software* educativo. Os inquiridos com faixas de idade entre os 51 e os 60 anos apresentam na sua maioria (51%) o mesmo grau de concordância.

Observamos também que aproximadamente 28% da amostra nas faixas etárias dos 31 aos 40, dos 41 aos 50 e dos 51 aos 60 anos, discordam relativamente a esta afirmação. Apuramos também que o único respondente com mais de 60 anos de idade concorda que possui grande dificuldade na escolha de *software* educativo.

Quadro 61 -Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo"

Afirmação	Idade (anos)	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo	[31;40]	1	14	3	43	1	14	2	29	-	-	7
	[41;50]	4	9	19	40	10	21	14	30	-	-	47
	[51;60]	2	4	23	51	9	20	11	24	-	-	45
	> 60	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	1
	Total	7		46		20		27		-		100

No que concerne à variável nominal área de docência, apuramos que o maior grau de dificuldade é sentido pelos professores do ensino secundário (ver Quadro 62), seguido dos do 2º ciclo assim como dos educadores de infância com 100, 67 e 55%, respectivamente.

Quadro 62 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo	Ed. Infância	1	5	10	50	6	30	3	15	-	-	20
	1º Ciclo EB	1	2	20	40	10	20	19	38	-	-	50
	2º Ciclo EB	2	17	6	50	2	17	2	17	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	4	44	2	22	3	33	-	-	9
	E. Secundário	3	33	6	67	-	-	-	-	-	-	9
	Total	7		46		20		27		-		100

Notámos também que de uma forma geral que todos os inquiridos, conforme já referido anteriormente, reconhecem dificuldades na escolha do *software* educativo. Apuramos também que aproximadamente 35% dos professores do 1º ciclo e do 3º ciclo discordam da afirmação.

Através dos dados obtidos, verificámos a confirmação da hipótese 2 que afirma que os docentes reconhecem dificuldades na selecção dos *softwares* educativos.

Em relação à variável ordinária anos de docência, observa-se que os professores com experiência de docência compreendida entre os 6 e os 10 anos, são aqueles que concordam ou concordam muito em maior percentagem (63%) com a afirmação (ver Quadro 63). Seguidamente encontramos os docentes com mais de 21 anos de docência (57%).

Quadro 63 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo"

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo	≤ 5	-	-	2	50	2	50	-	-	-	-	4
	[6;10]	1	13	4	50	2	25	1	13	-	-	8
	[11;15]	-	-	1	33	1	33	1	33	-	-	3
	[16;20]	-	-	4	31	3	23	6	46	-	-	13
	≥ 21	6	8	35	49	12	17	19	26	-	-	72
	Total	7		46		20		27		-		100

Metade dos docentes inquiridos com experiência de docência até 5 anos também concorda com a afirmação – os docentes reconhecem grandes dificuldades na escolha do *software* educativo. Por outro lado, observa-se que os docentes com experiências compreendidas entre os 11 e os 15 anos e os 16 e os 20 anos são aqueles que mais discordam da afirmação com 33 e 43%, respectivamente.

Estes dados, de certa forma, respondem à hipótese 1 desta investigação pois apesar da existência de docentes com poucos anos de serviço, teoricamente recém-formados, de quem seria de esperar que apresentassem maior segurança e domínio da escolha e utilização do *software*, não o apresentam.

Convém referir que nos últimos anos e conforme referido na revisão de literatura desenvolvida no início desta investigação, o Ministério da Educação e as universidades têm empreendido imensos esforços visando qualificar e preparar os docentes para o uso do *software* educativo.

No que diz respeito à questão 27.3, onde se solicitava aos inquiridos que indicassem o seu grau de concordância em relação à afirmação - *Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do software educativo* – observámos em consonância com os dados obtidos na questão anterior que 41% do total da amostra concorda com a afirmação, 7 % concorda muito, 26% não concorda nem discorda e 26% discorda. Nenhum dos respondentes apresentou um grau de discordância total com a afirmação.

Com o desígnio de perceber melhor os dados, tal como nas questões anteriores, procedeu-se ao inter cruzamento com as variáveis sexo, idade, área de docência e anos de docência.

Em relação ao cruzamento com a variável nominal dicotómica sexo, observámos que 50% dos respondentes femininos concordavam ou concordavam muito com a afirmação e apenas 25 discordavam (ver Quadro 64). Em contrapartida, os respondentes do sexo masculino apresentam respostas mais equitativamente distribuídas (33% concordam e 33% discordam).

Quadro 64 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo	F	7	8	36	42	21	25	21	25	-	-	85
	M	-	-	5	33	5	33	5	33	-	-	15
	Total	7		41		26		26		-		100

Quanto ao cruzamento com variável ordinal idade, podemos observar que os respondentes com mais de 51 anos de idade concordam muito em maior percentagem com a afirmação (ver Quadro 65). Verificámos também que o público mais sugestionado, ou que apresenta mais respostas mas idênticas, quanto ao grau de concordância e discordância é aquele que fica compreendido na classe etária dos

41 aos 50 anos com 36% em cada um respectivamente. Grande parte (57%) do público com menor idade (de 31 a 40 anos) concorda com a afirmação.

Quadro 65 – Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Idade (anos)	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo	[31;40]	-	-	4	57	1	14	2	29	-	-	7
	[41;50]	3	6	14	30	13	28	17	36	-	-	47
	[51;60]	4	9	22	49	12	27	7	16	-	-	45
	> 60	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	1
	Total	7		41		26		26		0		100

No que tange ao cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal composta pela afirmação, presenciamos que os docentes que maioritariamente afirmam reconhecer maior dificuldade na utilização do *software* educativo são os do ensino secundário (100%) seguido, e com 58% das respostas encontram-se os docentes do 2º ciclo (ver Quadro 66). É de ressaltar que nenhum docente do 3º ciclo discorda ou discorda muito da afirmação. Contudo, 56% apresentaram uma resposta neutra perante a afirmação (não concordo nem discordo) e 44% afirmam concordar.

Entre os respondentes que discordavam da afirmação, o número mais significativo (38%) reporta-se às respostas dos inquiridos que leccionavam no 1º ciclo do ensino básico.

Quadro 66 – Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo	Ed. Infância	1	5	6	30	8	40	5	25	-	-	20
	1º Ciclo EB	3	6	18	36	10	20	19	38	-	-	50
	2º Ciclo EB	-	-	7	58	3	25	2	17	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	4	44	5	56	-	-	-	-	9
	E. Secundário	3	33	6	67	-	-	-	-	-	-	9
	Total	7		41		26		26		-		100

Ao efectuarmos o cruzamento da variável ordinal anos de docência com as repostas dos inquiridos apuramos que os docentes até 10 anos de serviço são aqueles que mais concordam ou concordam muito com a afirmação (ver Quadro 67). Os respondentes com tempo de serviço compreendidos entre os 11 e os 20 anos apresentam respostas mais aproximadas no que diz respeito ao grau de concordância/discordância da afirmação. Nos inquiridos com mais de 21 anos de docência observa-se também um grande grau de concordância (48%) com a afirmação.

Quadro 67 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo"

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na utilização do *software* educativo	≤ 5	1	25	1	25	2	50	-	-	-	-	4
	[6;10]	-	-	5	63	2	25	1	13	-	-	8
	[11;15]	-	-	1	33	1	33	1	33	-	-	3
	[16;20]	-	-	5	38	5	38	3	23	-	-	13
	≥ 21	6	8	29	40	16	22	21	29	-	-	72
	Total	7		41		26		26		-		100

Em relação à questão 27.4, metade dos docentes inquiridos (50%), afiançam concordar (44%) e concordar muito (6%) com a afirmação – *os docentes*

reconhecem grandes dificuldades na avaliação do software educativo –, 22% do total da amostra respondeu de forma indistinta, 26% discorda da mesma e 2% da amostra declaram discordar muito.

Do cruzamento das variáveis averiguamos que, a nível da variável dicotómica sexo, 51% do total das mulheres refere que concorda ou concorda muito com a afirmação (ver Quadro 68). Os únicos 2 respondentes que dizem discordar muito da afirmação também são do sexo feminino. Em relação ao sexo masculino, 47% da amostra concorda com a afirmação.

Quadro 68 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo	F	6	7	37	44	17	20	23	27	2	2	85
	M	-	-	7	47	5	33	3	20	-	-	15
	Total	6		44		22		26		2		100

No que diz respeito à variável ordinal idade (ver Quadro 69), presenciamos que os respondentes com idades compreendidas entre os 31 e os 40 e os 51 e os 60 mencionam concordar ou concordar muito com a afirmação (57%). Os inquiridos na faixa etária dos 41 aos 50 anos são aqueles que apresentam valores mais significativos a nível da discordância da afirmação (36%). Apesar deste valor, os inquiridos desta faixa etária apresentam uma certa paridade de respostas visto que 40% responderam que concordavam ou concordavam muito com a afirmação.

O único docente com mais de 60 anos refere que concorda que os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo.

Quadro 69 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo"

Afirmação	Idade (anos)	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo	[31;40]	1	14	3	43	1	14	2	29	-	-	2
	[41;50]	3	6	16	34	11	23	15	32	2	4	47
	[51;60]	2	4	24	53	10	22	9	20	-	-	45
	> 60	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	1
	Total	6		44		22		26		2		100

No que toca à variável nominal área de docência (ver Quadro 70), observa-se que os docentes do ensino secundário (89%), do 3º ciclo (67%) e da educação de infância (50%), são aqueles que apresentam maior grau de concordância com a resposta. Os professores do 1º ciclo apresentam uma certa similitude na distribuição do seu nível/grau de concordância (38% concorda ou concorda muito e 38% discordam ou discordam muito).

Quadro 70 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo	Ed. Infância	1	5	9	45	5	25	5	25	-	-	20
	1º Ciclo EB	2	4	17	34	12	24	18	36	1	2	50
	2º Ciclo EB	-	-	7	58	3	25	2	17	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	67	11	1	11	1	11	1	11	9
	E. Secundário	3	33	5	56	1	11	-	-	-	-	9
	Total	6		44		22		26		2		100

Do cruzamento da variável ordinal anos de docência com a respectiva afirmação (Quadro 71) verificamos que os docentes com mais de 21 anos de serviço são aqueles que mais concordam com a afirmação (53%), 50% dos inquiridos com experiência de docência até 10 anos também concordam coma a afirmação. Os inquiridos com experiência de docência entre os 16 e os 20 anos são os que mais discordam com a afirmação (46%). Observa-se ainda uma certa igualdade em relação às respostas dos docentes com experiência de 11 a 15 anos de serviço uma

vez que possuem repostas em igual percentagem (33%) de concordância e discordância da afirmação.

Quadro 71 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo"

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Os docentes reconhecem grandes dificuldades na avaliação do *software* educativo	≤ 5	-	-	2	50	2	50	-	-	-	-	4
	[6;10]	2	25	2	25	2	25	2	25	-	-	8
	[11;15]	-	-	1	33	1	33	1	33	-	-	3
	[16;20]	-	-	5	38	2	15	5	38	1	8	13
	≥ 21	4	6	34	47	15	21	18	25	1	1	72
	Total	6		44		22		26		2		100

Para a quinta afirmação colocada (27.5) em apreciação – *o aluno de hoje exige que o professor utilize o software educativo nas suas aulas* – foi efectuado o memo procedimento adoptado para as afirmações anteriores.

Do total da amostra observa-se que 60% dos inquiridos afirmam concordar que o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas, destes 50% concordam e 10% concordam muito; 19% apresenta-se de forma neutra diante da afirmação e 21% to total da amostra discorda (18%) ou discorda muito (3%) da afirmação.

Desejando perceber melhor os dados obtidos, apresentam-se a seguir os cruzamentos com as variáveis sexo, idade, área de docência e anos de docência.

Em relação à variável nominal dicotómica sexo (ver Quadro 72), 63% da amostra do sexo feminino declara concordar (51%) ou concorda muito (12%) com a afirmação e 21% da mesma discorda (19%) ou discorda muito (2%).

No que toca aos inquiridos do sexo masculino, 47% to total dos homens manifesta concordância com a afirmação, 33% não concorda nem discorda da afirmação, 13% discorda e 7% discorda muito.

Quadro 72 - Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
O aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas	F	10	12	43	51	14	16	16	19	2	2	85
	M	-	-	7	47	5	33	2	13	1	7	15
	Total	10		50		19		18		3		100

No que respeita à variável nominal idade (ver Quadro 73), observa-se que os inquiridos com idades compreendidas entre os 41 e os 50 anos são aqueles que mais concordam com a afirmação (64%). Nesta mesma faixa etária, 21% discordam ou discordam muito da afirmação.

Constatamos entre todas as faixas etárias um aumento de respostas neutras paralelamente ao aumento da idade. Apuramos também que à medida que avançamos na idade, dos inquiridos, ocorre um decréscimo de respostas discordantes (faixa etária dos 31 aos 40 anos: 28%, dos 41 aos 50anos: 21%, dos 51 aos 60: 20%, mais de 60 anos: 0%).

Quadro 73 - Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas"

Afirmação	Idade (anos)	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
O aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas	[31;40]	-	-	4	37	1	14	1	14	1	14	7
	[41;50]	6	13	24	51	7	15	9	19	1	2	47
	[51;60]	4	9	22	49	10	22	8	18	1	2	45
	> 60	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1
	Total	10		50		19		18		3		100

Do cruzamento com a variável nominal área de docência (Quadro 74), notamos que os educadores de infância são a classe da mostra que mais concorda, ou concorda muito, com a afirmação (80%), seguem-se os professores do 3º ciclo do ensino básico com 78% seguida dos professores do 1º ciclo de ensino básico com 64%. Em contrapartida, mais de metade (55%) dos professores do ensino secundário afirmam discordar (44%) ou discordar muito (11%) da afirmação.

Quadro 74 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
O aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas	Ed. Infância	5	22	11	55	2	10	2	10	-	-	20
	1º Ciclo EB	5	10	27	54	8	16	8	16	2	4	50
	2º Ciclo EB	-	-	3	25	6	16	3	16	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	7	78	1	11	1	11	-	-	9
	E. Secundário	-	-	2	22	2	22	4	44	1	11	9
	Total	10		50		19		18		3		100

Podemos, desta forma, ousar afirmar que devido ao facto dos alunos do ensino secundário possuírem maior grau de maturidade, exigem dos professores menos materiais com aspecto lúdico. Parafraseando RUBEN ALVES (2002), a escola nesses alunos já cumpriu o seu papel de "pinoquização" onde meninos de carne e osso são transformados em bonecos de pau, que proferem todos os mesmos versos e o mesmo canto.

O ensino secundário é a porta de entrada para a universidade. Neste nível de ensino, os alunos, preocupam-se mais com a notas do que com o prazer de aprender. Desta forma, consegue-se perceber as respostas dadas pelos professores que ministram aulas neste nível de ensino.

No que concerne ao cruzamento da variável ordinal anos de docência (Quadro 75) com a afirmação – o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas – presenciamos que 100% dos docentes com até 5 anos de serviço concordam (75%) ou concordam muito (25%) com a asseveração. A mesma percentagem é percebida na classe de 11 a 15 anos de experiência na docência, onde 100% dos auscultados indica concordar com a afirmação. Dos docentes com mais de 21 anos de serviço (60%) também concordam (50%) ou

concordam muito (10%) com a afirmação. Dos docentes com experiência compreendida entre os 16 e os 20 anos, 15% concordam muito e 38% concordam perfazendo um total de 53% de concordância coma a afirmação. Os docentes com tempo de serviço entre os 6 e os 10 anos são os que menos concordaram com a afirmação apresentando apenas 38% de repostas "concordo".

Quadro 75 - Cruzamento da variável ordinal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "o aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas"

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
O aluno de hoje exige que o professor utilize o *software* educativo nas suas aulas	≤ 5	1	25	3	75	-	-	-	-	-	-	4
	[6;10]	-	-	3	38	4	50	1	13	-	-	8
	[11;15]	-	-	3	100	-	-	-	-	-	-	3
	[16;20]	2	15	5	38	2	15	4	23	1	8	13
	≥ 21	7	10	36	50	13	18	14	19	2	3	72
	Total	10		50		19		18		3		100

Como ilações, ousamos inferir que os resultados obtidos reflectem, de certa forma, que os docentes com menor experiência se mostram mais receptivos às necessidades dos alunos pois encontram-se mais atentos e estão também ainda numa fase de aprendizagem. Esta receptividade também se faz notar na classe de docentes com experiência entre os 11 e os 15 anos pois estes começam a perceber as constantes mutações da sociedade e as novas exigências dos alunos. Esta tendência reflecte-se também nos docentes com maior maturidade.

Em relação ao ponto 27.6 do questionário, pudemos apurar que 81% da amostra total dos inquiridos concordam (70%) ou concordam muito (11%) com a afirmação – ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo - e que apenas 6% discordam.

Na tentativa de estabelecer uma análise mais detalhada das respostas em relação a esta afirmação foram cruzadas varias variáveis (sexo, idade, área de docência e anos de docência), das quais passamos a apresentar os resultados/comentários.

Assim, e no que diz respeito ao cruzamento da variável dicotómica sexo com a variável ordinal relativa à afirmação (ver Quadro 76), 100% do público masculino concorda (87%) ou concorda muito (13%) com a asserção.

O público feminino apresenta graus de concordância mais dispersos sendo que 11% concorda muito, 67% concorda, 15% apresentam-se noutros e 7% discordam da asseveração.

Quadro 76 – Cruzamento da variável nominal dicotómica sexo com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo"

Afirmação	Sexo	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo	F	9	11	57	67	13	15	6	7	-	-	85
	M	2	13	13	87	-	-	-	-	-	-	15
	Total	11		70		13		6		-		100

Ao efectuarmos o cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal relativa à afirmação (ver Quadro 77), constata-se que a faixa etária que apresenta maior grau de concordância com a proposição é a faixa etária dos 41 aos 50 anos, onde 83% do total de inquiridos nesta faixa afirmam concordar (77%) e concordar muito (6%) com a afirmação.

Os inquiridos com idades compreendidas entre os 51 e os 60 anos apresentam dados relativamente semelhantes pois apresentam um grau de concordância de 82%. A faixa etária dos 31 aos 40 anos é aquela que apresenta uma maior percentagem (43%) com o grau concordo muito. Ainda nesta faixa etária, 29% dizem concordarem perfazendo um total de 72%. Os inquiridos que exprimiram discordar da afirmação encontram-se na faixa etária dos 41 aos 50 anos e dos 51 aos 60 representando reactivamente 6 e 7%.

Quadro 77 – Cruzamento da variável ordinal idade com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo"

Afirmação	Idade (anos)	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo	[31;40]	3	43	2	29	2	29	-	-	-	-	7
	[41;50]	3	6	36	77	5	11	3	6	-	-	47
	[51;60]	5	11	32	71	5	11	3	7	-	-	45
	> 60	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1
	Total	11		70		13		6		-		100

Em relação ao cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal apresentada na afirmação (ver Quadro 78), observa-se que são os professores do 1º ciclo que referem em maior percentagem (88%) concordarem (72%) ou concordarem muito (16%) com a proposição. Os professores da educação infantil, na sua grande maioria (80%) também concordam, ou concordam muito, com a referida afirmação.

O grau de ensino que apresenta maior grau de discordância é composto pelos professores do 3º ciclo com 22%, seguidos dos professores do 2º ciclo.

Quadro 78 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo	Ed. Infância	2	10	14	70	3	15	1	5	-	-	20
	1º Ciclo EB	8	16	36	72	5	10	1	2	-	-	50
	2º Ciclo EB	1	8	7	58	2	17	2	17	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	6	67	1	11	2	22	-	-	9
	E. Secundário	-	-	7	78	2	22	-	-	-	-	9
	Total	11		70		13		6		-		100

Ousamos dizer que tais resultados são um espelho da inovação que está a acontecer na indústria editorial, produtora de livros didácticos. Tais industrias, antevendo a importância crescente que as tecnologias de informação e comunicação vêm exercendo em todas as esferas da sociedade (conforme referido no capítulo I deste trabalho), com maior destaque e influência a nível da população mais jovem, enquanto potencial consumidora de recursos multimédia, vem procurando "juntar a fome com a vontade de comer" à medida que produz livros didácticos onde o suporte multimédia se encontra presente muitas vezes mais numa lógica de sedução do que propriamente de educação.

Grande parte desses produtos, estão destinados a alunos do 2º e 3º ciclos. Numa breve pesquisa aos livros didácticos produzidos, pelas diferentes editoras, apuráramos que aquelas que apresentam suporte multimédia estão mais orientados para o 2º e 3º ciclos do ensino básico. Ainda poucos são os livros do 1º ciclo com referência à utilização de *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo.

No que diz respeito à educação de infância, por não existir livros didácticos propriamente ditos, a referência à utilização se *software* educativo aparece apenas, e em raros casos, no manual do educador (quando adoptado).

Através da análise das respostas obtidas do cruzamento da variável ordinal anos de docência com a variável ordinal referente à afirmação (ver Quadro 79), constatou-se que são os docentes com mais tempo de serviço (16 a 20 anos e mais de 21 anos) os que apresentam alguma discordância com a afirmação.

Quadro 79 – Cruzamento da variável nominal anos de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo

Afirmação	Anos de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Ainda são poucos os livros didácticos que fazem uso do *software* educativo como complemento e/ou reforço do conteúdo	≤ 5	1	25	3	75	-	-	-	-	-	-	4
	[6;10]	1	13	4	50	3	38	-	-	-	-	8
	[11;15]	1	33	2	67	-	-	-	-	-	-	3
	[16;20]	2	15	9	69	-	-	2	15	-	-	13
	≥ 21	6	8	52	72	10	14	4	6	-	-	72
	Total	11		70		13		6		-		100

Este resultado, certamente, deve-se ao facto desses professores, devido à sua grande experiência, observarem a evolução que os livros didácticos vêem apresentando ao longo dos tempos. Ou seja, para os professores que começaram a trabalhar com livros didácticos que não faziam referência, muitas vezes, a nenhum tipo de actividade e que, actualmente, pipocam no mercado inúmeros manuais com recursos adjacentes dai, a possível percepção de que hoje em dia existem muitos manuais que fazem referência ao uso do *software* educativo.

Relativamente à última afirmação da questão 27, observa-se que 58% do total da amostra concorda (46%) ou concorda muito (12%) com a afirmação de que *existe pouca informação, no mercado, sobre o software na sua área*. Da universalidade dos inquiridos (23%) indicam discordar.

Atendendo à especificidade desta afirmação, apenas se efectuou o cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal referente à afirmação (ver Quadro 80).

No que toca aos educadores de infância, 65% refere concorda (40%) ou concordar muito (25%) com a afirmação, sendo que 15% discordam.

Representam 60%, os docentes inquiridos que leccionam no 1º ciclo do ensino básico, que indicam concordar (48%) ou concordar muito (12%) com a proposição, entretanto 26% discordam.

Dos docentes do 2º ciclo, 67% concordam com a afirmação e 8% discordam. Os docentes que apresentam maior grau de discordância (44%) da afirmação são os que leccionam no 3º ciclo do ensino básico. Mais de metade (55%) dos professores do ensino secundário refere concordar (44%) ou concordar muito (11%) com a afirmação, sendo que 22% discordam.

Quadro 80 - Cruzamento da variável nominal área de docência com a variável ordinal expressa para a afirmação "existe pouca informação, no mercado, sobre o *software* na sua área"

Afirmação	Área de docência do inquirido	Concordo muito		Concordo		Não concordo nem discordo		Discordo		Discordo muito		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N
Existe pouca informação, no mercado, sobre o *software* na sua área	Ed. Infância	5	25	8	40	4	20	3	15	-	-	20
	1º Ciclo EB	6	12	24	48	7	14	13	26	-	-	50
	2º Ciclo EB	-	-	8	67	3	25	1	8	-	-	12
	3º Ciclo EB	-	-	2	22	3	33	4	44	-	-	9
	E. Secundário	1	11	4	44	2	22	2	22	-	-	9
	Total	12		46		19		23		-		100

Podemos retirar como ilações, das repostas apresentadas, que a área de docência que apresenta maior quantidade de informação é o 3º ciclo do ensino básico bem como que existe menor informação a nível do *software* educativo na educação de infância, no 1º ciclo e no 2º ciclo do ensino básico.

CAPÍTULO III

CONFRONTAÇÃO DAS HIPÓTESES COM OS RESULTADOS OBTIDOS

1. ANÁLISE INFERENCIAL

A inferência estatística pretende estimar os parâmetros e a verificação de hipóteses (FORTIN, 1999). Esta tem como objectivo analisar as possíveis relações entre as variáveis e, como tal, recorreu-se a vários testes para confirmar as hipóteses formuladas.

Nesta análise, as hipóteses foram testadas com uma probabilidade de 95%, de onde resulta um nível de significância de 5% (=0,05). Este nível de significância permite afirmar com uma certeza de 95%, caso se verifique a validade da hipótese em estudo, a existência de uma relação causal entre as variáveis.

Os critérios de decisão para os testes de hipóteses, baseiam-se no estudo das probabilidades, confirmando-se a hipótese se a probabilidade for inferior a 0,05 e rejeitando-se se superior a esse valor.

O tratamento dos dados foi feito informaticamente através do programa SPSS 13.1, em que se utilizam os seguintes níveis de significância: p> 0,05 – *não significativo*; p<0,05 – *significativo*; p<0,01 – *bastante significativo*; p<0,001 – *altamente significativo*.

1.1. Teste de Hipóteses

O primeiro aspecto a considerar, para se realizar os diferentes testes, refere-se ao tipo de variáveis em estudo, pois este revela-se determinante quanto ao teste a utilizar. Numa segunda fase, e após a selecção do teste adequado, deve atender-se à verificação dos seus pressupostos PESTANA e GAGEIRO (2003, p. 156).

De acordo com GALVÃO de MELO (1995, p. 59), quando as distribuições são normais ou no caso de grandes amostras, os testes paramétricos são em geral,

mais potentes, caso contrário preferem-se os testes não paramétricos. Caso os testes estatísticos apontem para a existência de uma relação significativa entre as variáveis interessa situar onde essas diferenças ocorrem, feita através da estatística descritiva.

Com o intuito de credibilizar o nosso estudo, formulámos algumas hipóteses, estas foram testadas através de testes paramétricos, nomeadamente Teste *t de Student* e Testes de ANOVA (Análise de Variância).

Neste estudo recorreu-se, então, a métodos paramétricos, pelo que se seleccionaram os seguintes testes estatísticos: *T de Student* para amostras relacionadas o qual compara as médias de duas variáveis para um mesmo grupo, e ainda o teste paramétrico ANOVA, que serve para testar diferenças entre diversas situações e para duas ou mais variáveis.

Optámos por testar as nossas hipóteses através de testes paramétricos, uma vez que existe uma distribuição normal da variável dependente, como nos mostra a seguir o teste da normalidade.

A distribuição normal é uma distribuição importante, visto ser um pressuposto de utilização de muitos testes estatísticos e permitir a aplicação de um grande número de estatísticas descritivas. O teste *Kolmogorov-Smirnov*, de aderência à normalidade, serve para analisar o ajustamento ou aderência à normalidade da distribuição de uma variável de nível ordinal ou superior através da comparação das frequências relativas acumuladas observadas com as frequências relativas acumuladas esperadas. O valor do teste é a maior diferença existente entre ambas (PESTANA e GAGEIRO, 2003, p.247).

No próximo quadro (Quadro 81) pode analisar-se a normalidade das distribuições, utilizando o teste K-S (Kolmogorov-Sminorv), com a correcção de Lilliefors ou Shapiro-Wilk. Pela leitura do quadro verifica-se Z=0,465 e p=0,732 e, por este facto, pode afirmar-se que a distribuição é normal, pois não foram encontradas diferenças significativas na distribuição.

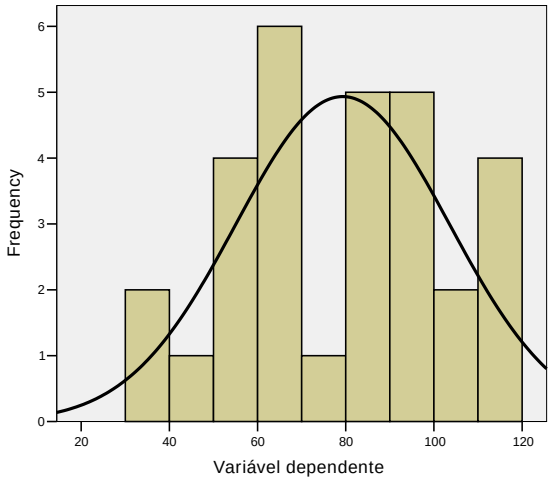
Quadro 81 – Teste de normalidade

Avaliação do *Software* Educativo	**Z**	**p**
Score Global	0,465	0,732*

***p>0,05**

Visto isto, e pela análise do gráfico (Gráfico 42) temos de assumir a existência de uma distribuição normal, ou próximo do normal, para a variável dependente, o que nos possibilita a utilização de medidas estatísticas paramétricas.

Gráfico 42 - Histograma do *score* da avaliação do *software* educativo, com curva de normalidade



As hipóteses foram testadas com uma probabilidade de 95%, de onde resulta um nível de significância de 5% (=0,05). Este nível de significância permite-nos afirmar com uma "certeza" de 95%, caso se verifique a validade da hipótese em estudo, a existência de uma relação causal entre as variáveis.

Os critérios de decisão para os testes de hipóteses, baseiam-se no estudo das probabilidades, confirmando-se a hipótese se a probabilidade for inferior a 0,05 e rejeitando-se se superior a esse valor.

1.2. Estudo da Consistência Interna

O *Alpha de Cronbach* é uma das medidas mais usadas para verificação da consistência interna de um grupo de variáveis (itens), podendo definir-se como a correlação que se espera obter entre a escala usada e outras escalas hipotéticas do mesmo universo, com igual número de itens, que meçam a mesma característica. Varia entre 0 e 1, considerando-se a consistência interna: Muito boa (alpha superior a 0,9); Boa (alpha entre 0,8 e 0,9); Razoável (alpha entre 0,7 e 0,8); Fraca (alpha

entre 0,6 e 0,7) e Inadmissível (alpha inferior a 0,6), o valor obtido é um limite inferior da consistência interna (PESTANA e GAGEIRO, 2003, p.543).

O próximo quadro (Quadro 82) apresenta justamente o resultado da análise de consistência interna referente às afirmações e pela leitura da mesma constata-se que o resultado do Alpha se encontra entre 0,8 e 0,9 considerando boa.

Quadro 82 – Análise de Consistência Interna

Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach, standardizado	Número de itens
0,851	0,892	42

De seguida apresentamos as hipóteses e a sua verificação através do cruzamento directo das variáveis bem como os resultados dos testes aplicados.

H_1 – Os docentes manifestam dificuldades na utilização de meios informáticos, mesmo quando tiveram cursos relacionados com essa área integrada na sua formação (inicial ou contínua).

Pretende-se analisar a relação entre as dificuldades sentidas na utilização de meios informáticos e o facto dos inquiridos terem frequentado cursos relacionados com a área. Os quadros seguintes apresentam os resultados observados nesta amostra de inquiridos.

Pela leitura dos quadros que se seguem (

Quadro 83, Quadro 84, Quadro 85, Quadro 86), depreende-se com alguma clareza que existe relação entre o facto dos inquiridos terem frequentado cursos e considerarem-se utilizadores mais experientes.

Quadro 83 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet

Já frequentou algum curso específico sobre Informática na Educação?	Área de Docência do Inquirido	Considera-se um (a) utilizador (a) de computador				Total
		Iniciante	Intermédio	Experiente	Não me avaliei	
Sim	Educação de Infância	9	2	-	-	11
	1º Ciclo do EB	11	13	-	-	25
	2º Ciclo do EB	2	2	1	1	6
	3º Ciclo do EB	3	3	-	-	6
	Ensino Secundário	3	1	-	-	4
Total		28	21	1	2	52
Não	Educação de Infância	9	-	-	-	9
	1º Ciclo do EB	18	7	-	-	25
	2º Ciclo do EB	3	2		1	6
	3º Ciclo do EB	2	1	-	-	3
	Ensino Secundário	4	1	-	-	5
Total		36	11	-	-	48

Quadro 84 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet

Já frequentou algum curso específico sobre Informática na Educação?	Área de Docência do Inquirido	Utiliza a Internet?		Total
		Sim	Não	
Sim	Educação de Infância	8	3	11
	1º Ciclo do EB	22	3	25
	2º Ciclo do EB	5	1	6
	3º Ciclo do EB	5	1	6
	Ensino Secundário	4	-	4
Total		44	8	52
Não	Educação de Infância	7	2	9
	1º Ciclo do EB	20	5	25
	2º Ciclo do EB	6	-	6
	3º Ciclo do EB	3	-	3
	Ensino Secundário	5	-	5
Total		41	7	48

Quadro 85 - Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência e o tipo de utilizador

Já frequentou algum curso específico sobre Informática na Educação?	Anos de docência do Inquirido	Considera-se um(a) utilizador (a)de computador				Total
		Iniciante	Intermédio	Experiente	Não me avaliei	
Sim	Até 5 anos	1	-	-	-	1
	De 6 a 10 anos	1	1	-	1	3
	De 11 a 15 anos	-	1	1	-	2
	De 16 a 20 anos	4	5	-	-	9
	Mais de 21 anos	22	14	-	1	37
Total		28	21	1	2	52
Não	Até 5 anos	3	-	-	-	3
	De 6 a 10 anos	2	3	-	-	5
	De 11 a 15 anos	1	-	-	-	1
	De 16 a 20 anos	3	1	-	-	4
	Mais de 21 anos	27	7	-	1	35
Total		36	11	-	1	48

Quadro 86 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com o facto de utilizarem ou não a Internet

Já frequentou algum curso específico sobre Informática na Educação?	Anos de docência do Inquirido	Utiliza a Internet?		Total
		Sim	Não	
Sim	Até 5 anos	1	-	1
	De 6 a 10 anos	3	-	3
	De 11 a 15 anos	2	-	2
	De 16 a 20 anos	7	2	9
	Mais de 21 anos	31	6	37
Total		44	8	52
Não	Até 5 anos	2	1	3
	De 6 a 10 anos	5	-	5
	De 11 a 15 anos	1	-	1
	De 16 a 20 anos	4	-	4
	Mais de 21 anos	29	6	35
Total		41	7	48

Seguidamente, para testarmos esta hipótese, sabermos o peso da associação entre as dificuldades sentidas na utilização de meios informáticos e o facto dos inquiridos terem frequentado cursos relacionados com a área, utilizamos um Teste *t de Student* não emparelhado pois permite-nos comparar as médias das dificuldades sentidas entre os dois grupos ou seja, os inquiridos que frequentaram cursos específicos sobre Informática na Educação e aqueles que não frequentaram

Mediante os resultados apresentados no quadro seguinte (Quadro 87), verificámos que, os inquiridos que respondem que sim têm em média, menor nível de dificuldades sentidas que os que respondem que não, a diferenças estatísticas é bastante significativa (p=0,003). Perante isto, aceitamos a hipótese H1 e a rejeitamos Ho.

Quadro 87 – Teste *t de Student* relacionando o facto de terem frequentado algum curso e as dificuldades sentidas

Frequentaram cursos específicos sobre Informática na Educação	**Sim**		**Não**			
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	t	p
Dificuldades sentidas	50.76	14.34	71.43	20.24	1.125	0.003
	52		48			
	P<0,05					

H_2 – Os docentes do estudo manifestam, igualmente, grande interesse pelos jogos educativos mas, ao mesmo tempo, reconhecem graus de dificuldades na selecção, utilização e avaliação desse mesmo *software*.

Pretende-se analisar a relação entre as dificuldades sentidas na utilização de *software* educativo e o e o interesse demonstrado pelos jogos educativos. Os quadros seguintes apresentam os resultados observados nesta amostra de inquiridos.

Pela leitura dos quadros seguintes (Quadro 88, Quadro 89, Quadro 90, Quadro 91) depreende-se com alguma clareza que existe relação entre o facto o interesse e ao mesmo tempo as dificuldades sentidas na selecção, utilização e avaliação desse mesmo *software*.

Quadro 88 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com 27.1

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p27.1				Total
		Concordo Muito	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	
Educação de Infância	Até 5 anos	1	2	-	-	3
	De 6 a 10 anos	-	2	-	-	2
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	1
	De 16 a 20 anos	1	3	1	-	5
	Mais de 21 anos	1	5	2	1	9
Total		3	13	3	1	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	2	2	1	5
	De 16 a 20 anos	-	4	-	-	4
	Mais de 21 anos	5	25	7	4	41
Total		5	31	9	5	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	1	-	-	1
	Mais de 21 anos	-	3	3	4	10
Total		-	5	3	4	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	2	-	1	-	3
	Mais de 21 anos	-	4	2	-	6
Total		2	4	3	-	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	1
	De 6 a 10 anos	-	-	-	1	1
	De 11 a 15 anos	-	-	-	1	1
	Mais de 21 anos	2	3	-	1	6
Total		2	4	-	3	9

Quadro 89 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.2

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 27.2				Total
		Concordo Muito	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	
Educação de Infância	Até 5 anos	-	1	2	-	3
	De 6 a 10 anos	1	-	1	-	2
	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	-	2	1	2	5
	Mais de 21 anos	-	7	1	1	9
Total		1	10	6	3	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	3	1	1	5
	De 16 a 20 anos	-	1	1	2	4
	Mais de 21 anos	1	16	8	16	41
Total		1	20	10	19	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	-	-	1	1
	De 16 a 20 anos	-	-	1	-	1
	Mais de 21 anos	2	6	1	1	10
Total		2	6	2	2	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	1	-	2	3
	Mais de 21 anos	-	3	2	1	6
Total		-	-	2	3	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	1
	De 6 a 10 anos	-	1	-	-	1
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	1
	Mais de 21 anos	3	3	-	-	6
Total		3	6	-	-	9

Quadro 90 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.3

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 27.3				Total
		Concordo Muito	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	
Educação de Infância	Até 5 anos	1	-	2	-	3
	De 6 a 10 anos	_	1	1	_	2
	De 11 a 15 anos	_	-	1	_	1
	De 16 a 20 anos	_	1	2	2	5
	Mais de 21 anos	_	4	2	3	9
Total		1	6	8	5	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	_	3	1	1	5
	De 16 a 20 anos	_	2	1	1	4
	Mais de 21 anos	3	13	8	17	41
Total		3	18	10	19	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	_	_	_	1	1
	De 16 a 20 anos	_	1	_	_	1
	Mais de 21 anos	_	6	3	1	10
Total			_	3	2	12
3º Ciclo do Ensino Básico	De 16 a 20 anos	_	1	2	_	3
	Mais de 21 anos	_	3	3	_	6
Total		-	_	5	-	_
Ensino Secundário	Até 5 anos	_	1	_	_	1
	De 6 a 10 anos	_	1	_	_	1
	De 11 a 15 anos	_	1	_	_	1
	Mais de 21 anos	3	3	_	_	6
Total		3	6	-	_	9

Quadro 91 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 27.4

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 27.4					Total
		Concordo Muito	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo Muito	
Educação de Infância	Até 5 anos	-	1	2	-	-	3
	De 6 a 10 anos	1	0	1	-	-	2
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	1	1	3		5
	Mais de 21 anos	-	6	1	2		9
Total		1	9	5	5		20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	2	1	2	-	5
	De 16 a 20 anos	-	2	1	1	-	4
	Mais de 21 anos	2	13	10	15	1	41
Total		2	17	12	18	1	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	-	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	-	1	-	-	-	1
	Mais de 21 anos	-	6	3	1	-	10
Total		-	7	3	2	-	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	1	-	1	1	3
	Mais de 21 anos	-	5	1	-	-	6
Total			6	1	1	1	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	-	1
	De 6 a 10 anos	1	-	-	-	-	1
	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	-	1
	Mais de 21 anos	2	4	-	-	-	6
Total		3	5	1	-	-	9

Para sabermos a relação entre as dificuldades sentidas na utilização de *software* educativo e o interesse demonstrado pelos jogos educativos, elaborámos esta hipótese, e para a testar utilizamos uma ANOVA, de onde salientamos, pela análise do quadro seguinte (Quadro 92), a existência de diferenças estatisticamente significativas (p=0,022). Perante isto, verificando haver diferenças estatísticas significativas, aceitamos a hipótese H2 e rejeitamos Ho.

Quadro 92 – ANOVA relacionando as dificuldades sentidas na utilização de *software* educativo e o e o interesse demonstrado pelos jogos educativos

Nível de Concordância	Concordo Muito	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo Muito	f	p
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
Dificuldades sentidas	78.89	74.00	65.64	68.90	61.60	0.143	0.022
	P<0,05						

H_3 – Os professores que integram a amostra reconhecem grandes potencialidades do *software* educativo – Jogo das Coisas, na aprendizagem dos seus alunos nas suas diferentes componentes (pedagógicas, cognitivas, sócio-culturais/valores e atitudes, etc.)

Pretende-se analisar a relação entre o reconhecimento de grandes potencialidades do *software* educativo e a sua aprendizagem pelos alunos. Os quadros seguintes apresentam os resultados observados nesta amostra de inquiridos.

Pela leitura dos quadros (Quadro 93, Quadro 94, Quadro 95, Quadro 96, Quadro 97) depreende-se com alguma clareza que existe relação entre o reconhecimento de grandes potencialidades do *software* educativo e a sua aprendizagem pelos alunos

Quadro 93 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.14

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.14			Total
		Excelente	Bom	Suficiente	
Educação de Infância	Até 5 anos	1	2	-	3
	De 6 a 10 anos	-	2	-	2
	De 11 a 15 anos	-	-	1	1
	De 16 a 20 anos	1	2	2	5
	Mais de 21 anos	2	6	1	9
Total		4	12	4	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	5	-	5
	De 16 a 20 anos	-	3	1	4
	Mais de 21 anos	2	29	10	41
Total		2	37	11	50

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.14			Total
		Excelente	Bom	Suficiente	
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	-	0	1	1
	Mais de 21 anos	-	5	5	10
Total		-	6	6	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	2	1	3
	Mais de 21 anos	-	4	2	6
Total		-	6	3	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	1
	De 6 a 10 anos	-	1	-	1
	De 11 a 15 anos	-	-	1	1
	Mais de 21 anos	-	4	2	6
Total		-	6	3	9

Quadro 94 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.20

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.20				Total
		Excelente	Bom	Suficiente	Mau	
Educação de Infância	Até 5 anos	-	3	-	-	3
	De 6 a 10 anos	-	1	1	-	2
	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	1	3	1	-	5
	Mais de 21 anos	-	5	4	-	9
Total		1	12	7	-	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	5	-	-	5
	De 16 a 20 anos	-	3	-	1	4
	Mais de 21 anos	4	31	6	-	41
Total		4	39	6	1	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	-	-	1	-	1
	Mais de 21 anos	-	4	5	1	10
Total		-	4	7	1	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	2	1	-	3
	Mais de 21 anos	-	4	2	-	6
Total		-	6	3	-	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	1
	De 6 a 10 anos	-	1	-	-	1
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	1
	Mais de 21 anos	1	4	-	1	6
Total		1	7	-	1	9

Quadro 95 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.29

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.29			Total
		Excelente	Bom	Suficiente	
Educação de Infância	Até 5 anos	-	3	-	3
	De 6 a 10 anos	-	1	1	2
	De 11 a 15 anos	-	1	-	1
	De 16 a 20 anos	1	4	-	5
	Mais de 21 anos	-	6	3	9
Total		1	15	4	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	1	3	1	5
	De 16 a 20 anos	-	3	1	4
	Mais de 21 anos	3	29	9	41
Total		4	35	11	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	-	1	1
	De 16 a 20 anos	-	1	-	1
	Mais de 21 anos	-	5	5	10
Total		-	6	6	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	1	2	3
	Mais de 21 anos	-	4	2	6
Total		-	5	4	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	1
	De 6 a 10 anos	-	1	-	1
	De 11 a 15 anos	-	1	-	1
	Mais de 21 anos	-	6	-	6
Total		-	9	-	9

Quadro 96 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.34

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.34					Total
		Excelente	Bom	Suficiente	Mau	Não aplicável	
Educação de Infância	Até 5 anos	-	3	-	-	-	3
	De 6 a 10 anos	-	2	-	-	-	2
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	3	1	1	-	5
	Mais de 21 anos	-	8	-	-	1	9
Total		-	17	1	1	1	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	4	1	-	-	5
	De 16 a 20 anos	-	3	1	-	-	4
	Mais de 21 anos	2	31	8	-	-	41
Total		2	38	10	-	-	50

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	p 29.34					Total
		Excelente	Bom	Suficiente	Mau	Não aplicável	
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	1	-	-	-	1
	Mais de 21 anos	1	4	4	-	1	10
Total		1	6	4	-	1	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	3	-	-	-	3
	Mais de 21 anos	-	5	1	-	-	6
Total		-	8	1	-	-	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	-	1
	De 6 a 10 anos	-	1	-	-	-	1
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	-	1
	Mais de 21 anos	3	3	-	-	-	6
Total		3	6	-	-	-	9

Quadro 97 – Associação entre as variáveis área de docência e anos de docência com a questão 29.42

Área de Docência do Inquirido	Anos de docência do Inquirido	P 29.42					Total
		Excelente	Bom	Suficiente	Mau	Não aplicável	
Educação de Infância	Até 5 anos	2	1	-	-	-	3
	De 6 a 10 anos	-	2	-	-	-	2
	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	5	-	-	-	5
	Mais de 21 anos	-	5	3	-	1	9
Total		2	13	4	-	1	20
1º Ciclo do EB	De 6 a 10 anos	-	5	-	-	-	5
	De 16 a 20 anos	-	3	-	1	-	4
	Mais de 21 anos	1	33	6	-	1	41
Total		1	41	6	1	1	50
2º Ciclo do EB	De 11 a 15 anos	-	-	1	-	-	1
	De 16 a 20 anos	-	-	-	-	1	1
	Mais de 21 anos	2	4	4	-	-	10
Total		2	4	5	-	1	12
3º Ciclo do EB	De 16 a 20 anos	-	1	2	-	-	3
	Mais de 21 anos	-	2	3	-	1	6
Total		-	3	5	-	1	9
Ensino Secundário	Até 5 anos	-	1	-	-	-	1
	De 6 a 10 anos	1	-	-	-	-	1
	De 11 a 15 anos	-	1	-	-	-	1
	Mais de 21 anos	-	5	1	-	-	6
Total		1	7	1	-	-	9

Para sabermos a relação entre o reconhecimento de grandes potencialidades do *software* educativo e a sua aprendizagem pelos alunos, elaborámos esta hipótese, e para a testar utilizamos uma ANOVA, de onde salientamos pela análise do quadro seguinte (Quadro 98), a existência de diferenças estatisticamente significativas (p=0,015). Perante isto, verificando haver diferenças estatísticas significativas, aceitamos a hipótese H3 e rejeitamos Ho.

Quadro 98 – ANOVA relacionando as grandes potencialidades do *software* educativo e a sua aprendizagem pelos alunos

Nível de Concordância	**Excelente**	**Bom**	**Suficiente**	**Mau**	f	p
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
Potencialidades do *software*	72,14	75,54	69,23	61,82	0,653	0,015
	P<0,05					

CAPÍTULO IV

Avaliação do *Software* Educativo Online "O Jogo das Coisas"

1. UM POUCO DE HISTÓRIA

O Jogo das coisas tem sua génese no Jogo das Substâncias[40], criado por João Paiva e Vítor Gil. Este jogo fundamentava-se no jogo popular "Adivinha em que é que eu estou pensando", onde o computador "pensava" numa substância, e o utilizador através de um conjunto de perguntas relativas as propriedades químicas, adivinhava/deduzia a substância.

Deste primeiro "Jogo das substâncias" surgiram outros, tais como o "Jogo dos Elementos" e o "Jogo das Celebridades", fundamentados no mesmo princípio de pensar/adivinhar.

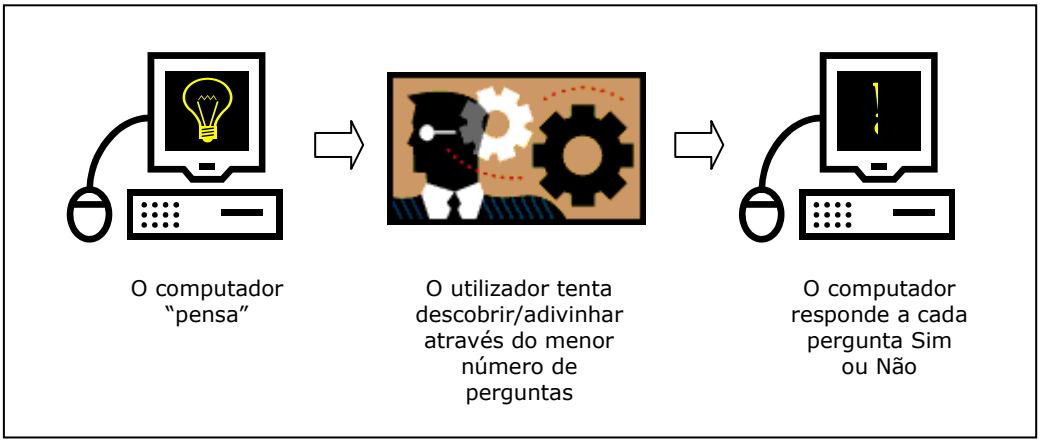
Estes jogos tiveram grande acolhimento por parte dos professores e dos alunos. Com base nos resultados e a receptividade, os autores acharam que a estrutura do jogo poderia ser alargada aos mais variados campos do saber, onde as substâncias químicas seriam substituídas por outras "coisas"… Daí o nome "Jogo das Coisas".

2. DEFINIÇÃO

O Jogo das coisas fundamenta-se no critério de simplicidade. A figura seguinte (Figura 5), apresenta de forma esquemática o funcionamento do jogo.

[40] Publicado pelo projecto Softciências numa disquete intitulada "Jogos Químicos".

Figura 5 - Critério de Funcionamento do "Jogo das Coisas"


O computador "pensa"
O utilizador tenta descobrir/adivinhar através do menor número de perguntas
O computador responde a cada pergunta Sim ou Não

Este jogo objectiva levar o utilizador, de forma lúdica, a reforçar seu poder de observação e de utilização da Informação, promovendo igualmente o domínio de critérios de classificação e selecção. Consequentemente, estimula o raciocínio lógico e o desenvolvimento da confiança e da motivação.

3. SUPORTE

O Jogo das Coisas apresenta-se sob duas versões. Uma em CD-ROM, fechada, a ser distribuída pelas escolas e outra aberta a constantes renovações, disponibilizada através da Internet.

Devido ao seu carácter aberto, evolutivo e interactivo, a versão em análise, neste estudo, será a Online.

4. PÚBLICO-ALVO

O Jogo das Coisas destina-se de modo geral aos "jovens" dos 8 aos 80 anos e de modo particular aos alunos dos 1º, 2º E 3º Ciclos do Ensino Básico e Secundário.

Apresenta aplicações para a escola do 1º ciclo, para o ensino das línguas (Francês, Inglês, Espanhol e Alemão) e para demais disciplinas ao nível do Ensino Básico e Secundário.

Permite ainda ao utilizador/professor criar jogos, não sendo necessário o domínio de nenhuma técnica de programação. Desta forma, qualquer professor, enquanto especialista da sua área, poderá criar jogos ampliando assim a quantidade de jogos existentes actualmente e consequentemente, abrangendo cada vez mais áreas distintas da educação.

5. DESCRIÇÃO GERAL

O Jogo das coisas está disponível na versão online, através de um endereço simples:

www.jogodascoisas.net

A imagem seguinte (Figura 6) apresenta a página inicial (home page) do site.

Figura 6 - Imagem da página inicial do Jogo das Coisas

Na página inicial do site há duas hiperligações (hiperlinks), uma ao Centro de Física Computacional da Universidade de Coimbra (equipa que desenvolveu o site) e outra, mais evidente, para entrar no jogo.

Ao clicar em Entrar, aparece a seguinte imagem (Figura 7).

Figura 7 - Acesso ao Tutorial e aos jogos

Nesta página o utilizador tem acesso a um tutorial que ensina a jogar e também a Hiperligação (link) que conduz ao menu dos jogos.

Na página há ainda a indicação de uma hiperligação a palavra jogos (ao se colocar o ponteiro do rato sobre a palavra aparece a mãozinha indicadora de hiperligação), entretanto observa-se que este é um Broken link[41].

6. Descrição Específica

6.1. O Tutorial

Ao clicar no botão Tutorial, a seguinte imagem (Figura 8) surge na tela.

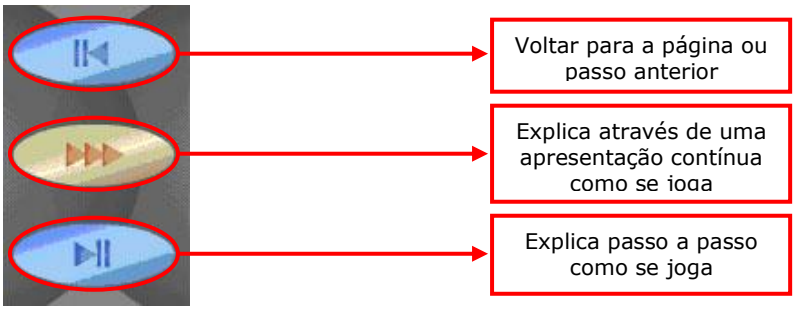
[41] Hiperligação quebrada, que não conduz a lado nenhum.

Figura 8 - Aspecto visual inicial do tutorial

Através de uma leitura simples o utilizador poderá perceber as regras do jogo. Caso sinta alguma dificuldade em perceber a lógica poderá utilizar os botões de acção presentes no centro da página.

Suas funções são as seguintes (Figura 9):

Figura 9 - Funções dos Botões de Acção do Tutorial


Voltar para a página ou passo anterior
Explica através de uma apresentação contínua como se joga
Explica passo a passo como se joga

6.1.1. Tutorial Passo-a-passo

De forma a levar o leitor a compreender melhor como se "joga" o Jogo das Coisas, apresenta-se o tutorial, passo a passo, através de imagens.

Nas imagens, a seguir apresentadas, observa-se que o "jogo" descreve a acção (1) e a "mão" (2) apresenta o movimento. Cabe ressaltar que em todos os passos está sempre disponível o botão "Jogar", o que permite ao utilizador, assim que entender a lógica do jogo, iniciar logo a sua utilização.

Passo 1 de 10

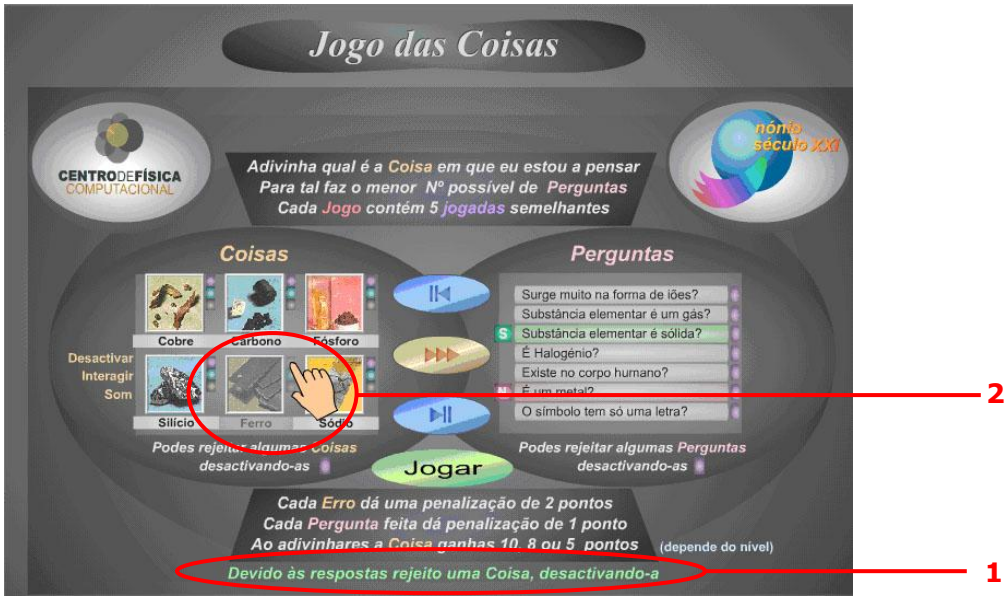
Figura 10 – Tutorial (Passo 1 de 10)

Passo 2 de 10

Figura 11 - Tutorial (Passo 2 de 10)

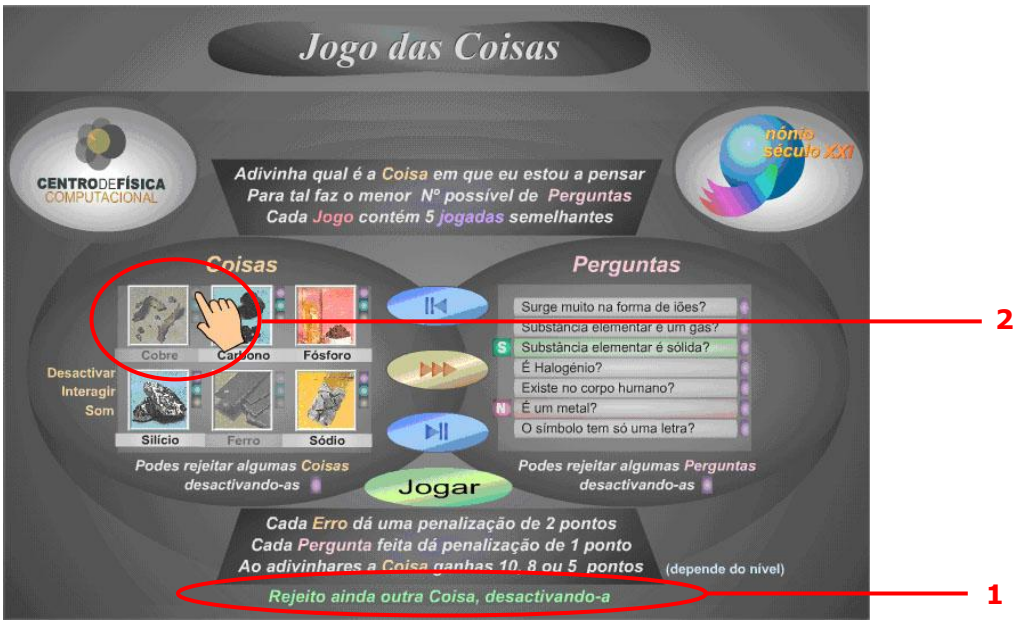
Passo 3 de 10

Figura 12 - Tutorial (Passo 3 de 10)



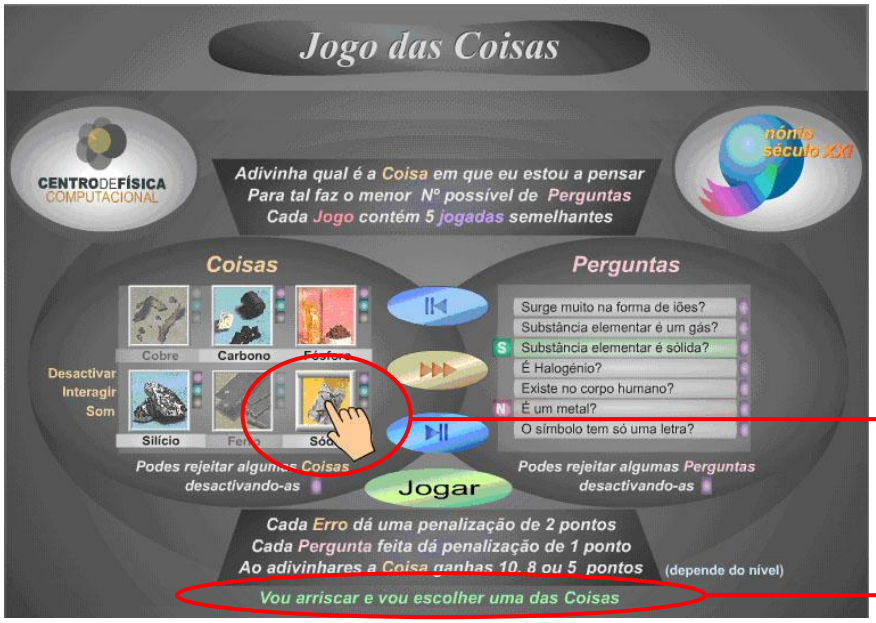
Passo 4 de 10

Figura 13 - Tutorial (Passo 4 de 10)



Passo 5 de 10

Figura 14 - Tutorial (Passo 5 de 10)

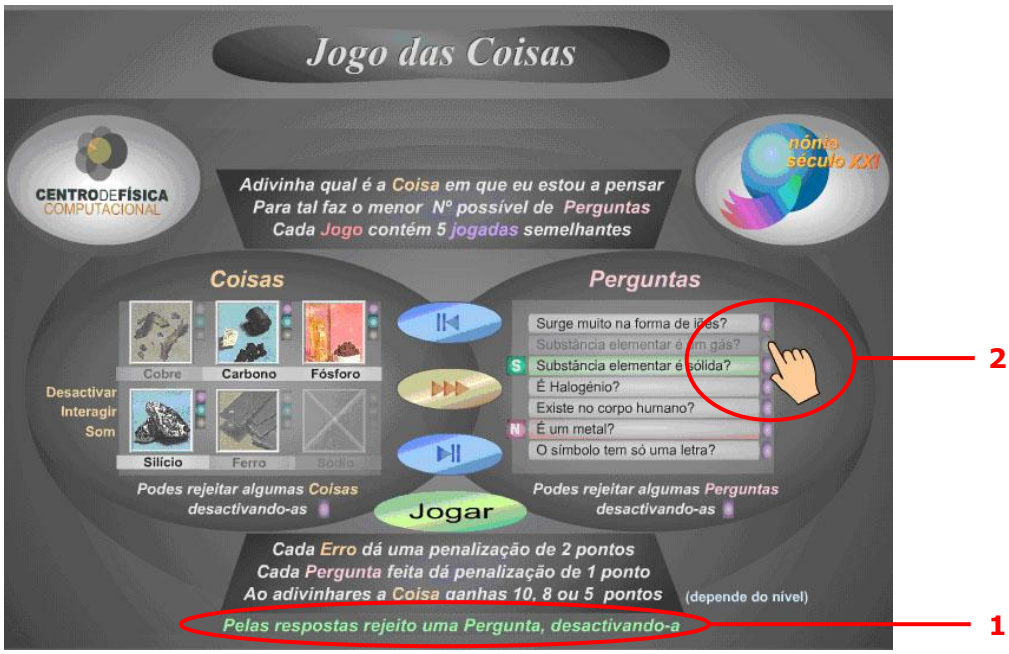


Passo 6 de 10

Figura 15 - Tutorial (passo 6 de 10)

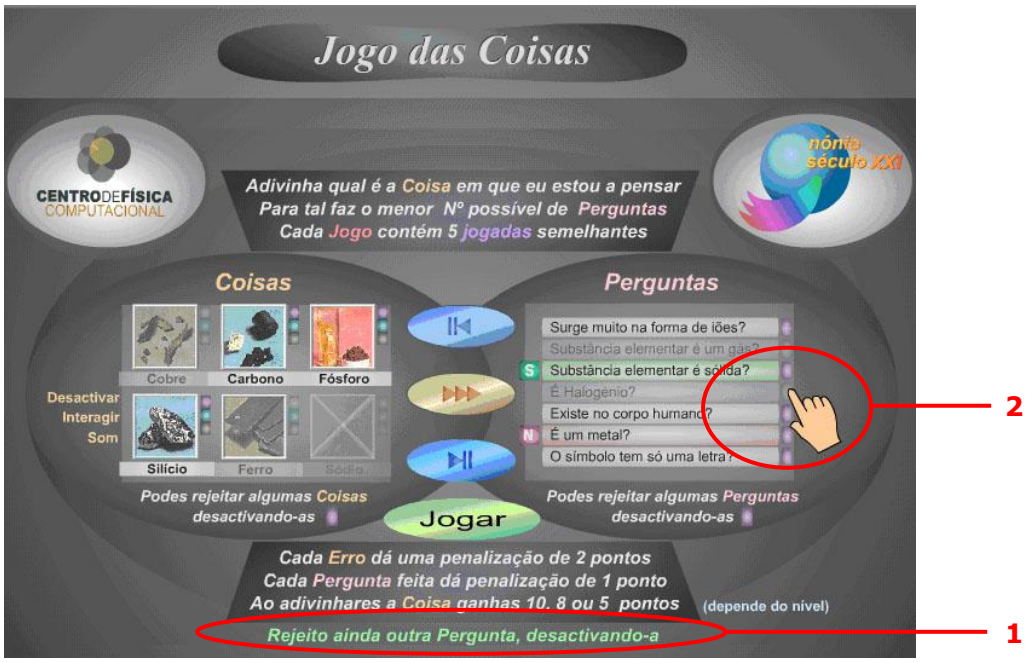
Passo 7 de 10

Figura 16 - Tutorial (Passo 7 de 10)



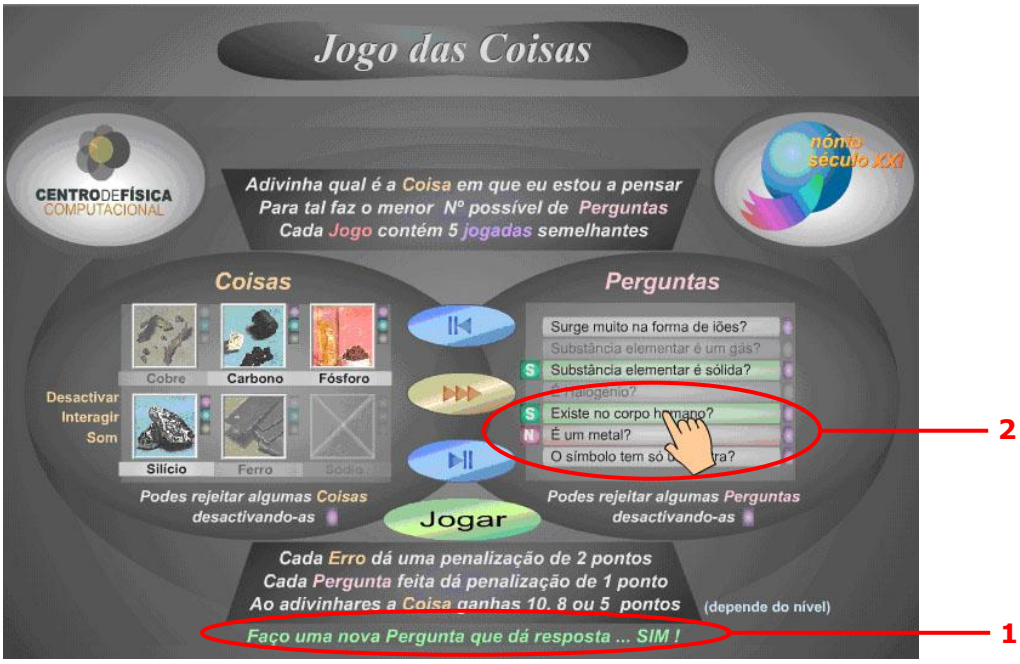
Passo 8 de 10

Figura 17 - Tutorial (Passo 8 de 10)



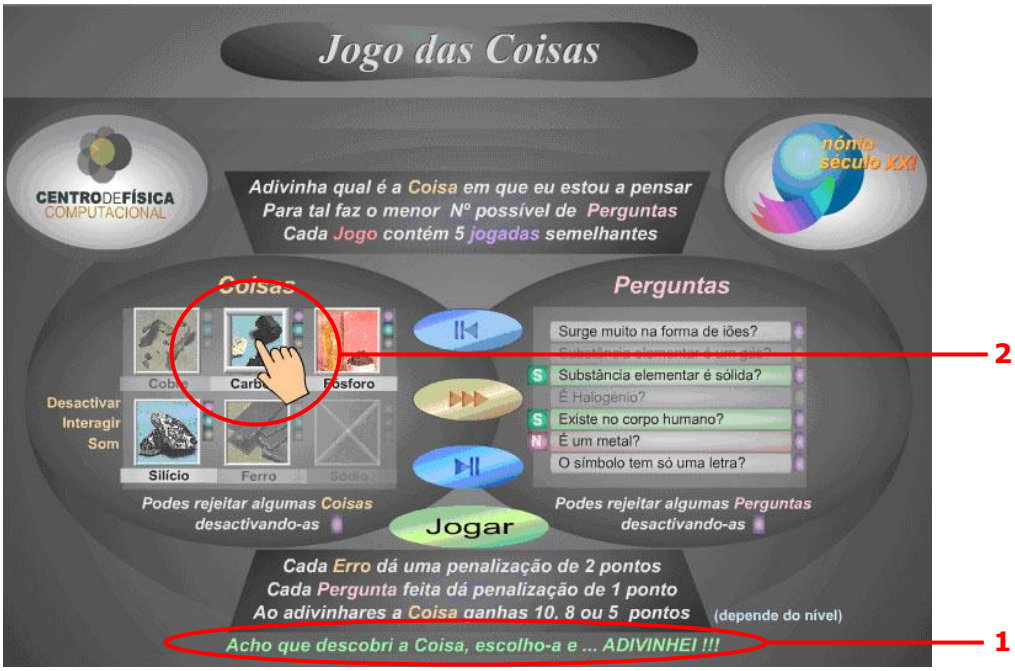
Passo 9 de 10

Figura 18 - Tutorial (passo 9 de 10)



Passo 10 de 10

Figura 19 - Tutorial (passo 10 de 10)


Jogo das Coisas
CENTRODEFÍSICA COMPUTACIONAL
Adivinha qual é a Coisa em que eu estou a pensar
Para tal faz o menor Nº possível de Perguntas
Cada Jogo contém 5 jogadas semelhantes
Coisas
Perguntas
Fósforo
Desactivar
Interagir
Som
Silício
Surge muito na forma de iões?
Substância elementar é sólida?
Existe no corpo humano?
É um metal?
O símbolo tem só uma letra?
Podes rejeitar algumas Coisas desactivando-as
Podes rejeitar algumas Perguntas desactivando-as
Jogar
Cada Erro dá uma penalização de 2 pontos
Cada Pergunta feita dá penalização de 1 ponto
Ao adivinhares a Coisa ganhas 10, 8 ou 5 pontos
(depende do nível)
Acho que descobri a Coisa, escolho-a e ... ADIVINHEI !!!
2
1

Após seguir todos os passos do tutorial é apresentada a seguinte página (Figura 20), onde o utilizador tem a possibilidade de voltar a visualizar o tutorial (clicando no botão repetir) ou então Continuar (clicando no botão com a respectiva palavra), seguindo caminho para os jogos.

Figura 20 - Finalização do Tutorial

6.2. O Jogo

Para aceder ao jogo, propriamente dito, o utilizador pode clicar no botão Jogar que se encontra tanto na página a seguir a página inicial (Figura 7), quanto no tutorial, ou então após visualizar todos os passos deste, pode clicar sobre o botão Continuar (Figura 20).

Ao iniciar a área de jogo é apresentada a seguinte página (Figura 21) contendo a lista dos jogos que compõem o Jogo das Coisas.

Figura 21 – Lista de Jogos

A página que aparece encontra-se dividida em quatro secções que estão intimamente interligadas. São elas: Língua, Área, Tema e Jogo.

Para jogar um dos 89 jogos existentes, o utilizador deverá primeiro, escolher a Língua que pretende que o jogo seja apresentado. Entre as Escolhas estão: Alemão, Inglês, Espanhol, Francês, Italiano e Português.

Cabe ressaltar que os jogos existentes em línguas estrangeiras são traduções dos jogos em português. Mais a frente, nesta descrição, o leitor poderá observar que nem todos os jogos existentes na língua portuguesa se encontram traduzidos.

Ao entrar na lista de jogos, por defeito, é apresentado o jogo "alimentos", que se encontra no Tema geral, na área infantil, da língua portuguesa.

Quando o utilizador escolhe um jogo é apresentado na parte de cima da listagem mostrada na secção jogos, o autor (ou autores) de cada jogo.

Ainda na página inicial da lista de jogos, o botão Cancelar não leva a lugar nenhum (Broken Link), entretanto a sua existência nesta página baseia-se nos Critérios de Coerência e Consistência, definidos para páginas Web. Clicando-se em continuar, o utilizador poderá entrar no jogo seleccionado.

Para que o leitor conheça a totalidade dos jogos desenvolvidos até o momento (89 jogos), seguir-se-á uma breve descrição de cada um. Para facilitar a compreensão e o acesso na lista de jogos, descreveremos os jogos existentes em cada língua.

Por motivos de tempo e espaço, objectivando não tornar esta descrição demasiado longa e também devido ao facto dos jogos em língua estrangeira serem traduções dos jogos em português, cada jogo será caracterizado ao pormenor à posteriori, quando for feita a descrição dos jogos em Português.

6.2.1. Jogos em Alemão (Secção: Língua / Deutsch)

Em alemão existem 3 jogos, conforme pode ser verificado através da imagem (Figura 22) a seguir apresentada:

Figura 22 - Jogos em Alemão

Todos os jogos em alemão pertencem a única área existente, a área Infantil (Kind), relacionados ao tema geral (Allgemein). Os jogos disponíveis são:

Frutas e Legumes (Obst und gemuese)

Animais (Tiere)

Verbos (Verben)

Cabe ressaltar, conforme já referido anteriormente, que estes três jogos são traduções dos jogos da mesma área e do mesmo tema em português.

6.2.2. Jogos em Inglês (Secção: Língua / English)

Em inglês existem 11 jogos criados na área infantil (Children), sendo 8 sob o tema "geral" (General) e 3 sobre "fábulas" (Fables).

Relativamente ao tema Geral, aparecem os seguintes jogos, conforme apresentado na Figura 23.

Figura 23 - Jogos em Inglês (tema: Geral)

Jogos existentes:

Animais (animals)

Frutas e Vegetais (Fruit and vegetables)

Profissões (Jobs)

Escola (School)

Lojas (Shops)

Disciplinas (Subjects)

A Casa (The house)

Verbos (verbs)

Ao clicar no tema Fábulas (Fables) aparece a seguinte página (Figura 24):

Figura 24 - Jogos em Inglês (tema: Fábulas)

Os jogos apresentados são:

Músicos de Bremen (Bremen Musicians)

Capuchinho Vermelho (Little red riding hood)

Branca de Neve (Snow White)

6.2.3. Jogos em Espanhol (Secção: Língua / Español)

São 3 os jogos criados em Espanhol sobre o tema geral (General), na área infantil (Niños):

Animais (Animales);

Frutas e Verdura (Frutas y Verduras)

Verbos (verbos)

A imagem (Figura 25), a seguir, apresenta a lista de jogos em espanhol.

Figura 25- Jogos em Espanhol

6.2.4. Jogos em Francês (Secção: Língua / Français)

Em Francês existem 18 jogos, todos eles da área Infantil (Enfants), sendo 14 sob o tema "geral" (General) e 4 sobre "fábulas" (Fables).

No tema "geral", a lista de jogos possui o seguinte aspecto (Figura 26):

Figura 26 - Jogos em Francês (Tema: Geral)

Os jogos apresentados são:

Alimentos (Aliments)

Animais (Animaux)

Escola (École)

Frutas e Legumes (Fruits et Legumes);

Passatempos (Loisirs)

Lojas (Magasins)

A casa (Maison)

Materiais Escolares (Matières Scolaires)

Profissões (Métiers)

Móveis (Meubles)

Personagens (Personnages)

Meios de Transporte (Transports)

Verbos (Verbes)

Vestuário (Vêtements)

Ao utilizador seleccionar o tema fábulas (Fables) é apresentada a seguinte página (Figura 27):

Figura 27 - Jogos em Francês (Tema: Fábulas)

Conforme pode se observar na página (Figura 27) os jogos disponíveis são:

Branca de Neve (Blanche Neige)

Carochinha (Carochinha)

Músicos de Bremen (Musiciens de Bremen)

Capuchinho Vermelho (Le petit chaperon Rouge)

6.2.5. Jogos em Italiano (Secção: Língua / Italiano)

Não existe ainda nenhum jogo traduzido para italiano. Entretanto o espaço para "criação" está em aberto, conforme podemos verificar através da seguinte imagem (Figura 28)

Figura 28 - Jogos em Italiano

6.2.6. Jogos em Português (Secção: Língua / Português)

Actualmente em Português existem 54 jogos integrados em diferentes áreas, que conferem ao jogo seu carácter amplo, no que concerne a idade dos utilizadores. Isso pode ser comprovado observando as várias áreas em que estão separados os jogos, são elas:

Biologia;

História;

Infantis;

Matemática;

Química e

Várias.

A seguir se descrevem os jogos existentes dentro de cada área.

6.2.6.1. Jogos de Biologia

Na área da biologia são apresentados os seguintes jogos, conforme pode ser observado através da seguinte figura (Figura 29).

Figura 29 - Jogos de Biologia

O utilizador poderá nesta área encontrar os jogos:

Classes dos Arthropoda;

Critérios Taxonómicos;

Invertebrados do Solo.

6.2.6.2. *Jogos de História*

Em relação aos jogos da área de história, existem três jogos sob o tema geral. São eles:

Hominídeos;

Instrumentos do Paleolítico;

Navegadores Portugueses.

A imagem a seguir apresentada mostra os jogos existe nesta área (Figura 30)

Figura 30 - Jogos de História

6.2.6.3. *Jogos Infantis*

Na área jogos infantis, sob o tema geral, existem 16 Jogos sobre os mais variados assuntos. A figura seguinte (Figura 31) apresenta a lista de jogos existente nesta área e tema.

Figura 31 - Jogos Infantis (Tema: Geral)

Conforme podemos observar na lista de jogos acima apresentada (Figura 31), os jogos existentes sob o tema geral são:

Alimentos;

Animais;

A casa;

Disciplinas;

Escola;

Frutas e Legumes;

Lojas;

Mobília;

Palavras;

Passatempos;

Personagens;

Profissões;

Roupas;

O Jogo dos Substantivos;

Transportes;

Verbos.

Ao utilizador clicar sobre o tema Fábulas é apresentada a seguinte página (Figura 32):

Figura 32 - Jogos Infantis (Tema: Fábulas)

Os jogos existentes sob este tema são quatro:

Branca de Neve;

Capuchinho Vermelho;

Carochinha;

Músicos de Bremen.

6.2.6.4. Jogos de Matemática

Relativamente a área da Matemática, existem até o momento seis jogos criados sob o tema geral, conforme pode ser observado na imagem (Figura 33) a seguir apresentada:

Figura 33 - Jogos de Matemática

Os jogos existentes dentro da área da matemática são:

Proporção;

Proporcionalidade directa;

Razão;

Semelhança de Figuras 1;

Semelhança de Figuras 2;

Sólidos Geométricos.

6.2.6.5. Jogos de Química

A área de química por ser de alguma forma "mãe" do jogo das coisas, é das que apresenta m bom número de jogos, sendo 13 sob o tema geral e 2 sob o tema elementos.

No tema geral os jogos existentes são:

Ácido base;

Celebridades Químicas;

Compostos Orgânicos;

Compostos Químicos;

Equilíbrio Químico;

Hidrocarbonetos;

Instrumentos de Medida;

Laboratório Químico;

Reciclagem;

Sais;

Sinais de Segurança;

Substâncias Químicas.

A imagem a seguir apresentada (Figura 34) mostra a listagem dos respectivos jogos:

Figura 34 - Jogos de Química (Tema: Geral)

Sob o tema Elementos, são apresentados dois jogos, intitulados Elementos I e Elementos II. A figura a seguir (Figura 35) apresenta a lista de jogos existentes sob este tema:

Figura 35 - Jogos de Química (tema: Elementos)

6.2.6.6. Jogos Variados

Por motivo de arrumação lógica e devido a pluralidade de áreas, que não justificava a criação de uma área com um único jogo, foi criada a área "Várias".

Dentro desta área existem dois temas: Geral e Informática.

A figura a seguir apresentada (Figura 36) mostra os jogos existentes sob o tema Geral.

Figura 36 - Jogos Variados (Tema: Geral)

Sob o tema geral existem quatro jogos, sendo eles:

Cidades Brasileiras;

Pedagogos;

Planetas;

União Europeia.

Sob o tema Informática é apresentada a seguinte lista de jogos (Figura 37):

Figura 37 - Jogos Variados (Tema: Informática)

Os jogos apresentados sob este tema, são:

Componentes;

Periféricos;

Programas.

7. SINTESE DISCRITIVA

O Quadro a seguir apresentado (

Quadro 99) busca fazer uma síntese descritiva dos jogos apresentados, fazendo alusão ao nível de ensino ao qual está indicado, tendo por base as

recomendações descritas pelo Ministério da Educação nas organizações curriculares e programas definidos para cada nível de ensino.

Quadro 99 – Síntese descritiva do "Jogo das Coisas"

LÍNGUA	ÁREA	TEMA	JOGO	NÍVEL DE ENSINO
Deutsch (Alemão)	Kind (Infantil)	Allgemein (Geral)	Obst und Gemuese (Frutas e Legumes)	3º Ciclo do Ensino Básico (L.E. II)
			Tiere (Animais)	
			Verben (Verbos)	
English (Inglês)	Children (Infantil)	General (Geral)	Animals (Animais)	2º e 3º Ciclos do Ensino Básico
			Fruits and Vegetables (Frutas e Legumes)	
			Jobs (Profissões)	
			School (Escola)	
			Shops (Lojas)	
			Subjects (Disciplinas)	
			The House (A Casa)	
			Verbs (Verbos)	
		Fables (Fábulas)	Bremen Musicians (Músicos de Bremen)	2º e 3º Ciclos do Ensino Básico
			Little red riding hood (Capuchinho Vermelho)	
			Snow White (Branca de Neve)	
Español (Espanhol)	Niños (Infantil)	General (Geral)	Animales (Animais)	2º e 3º Ciclos do Ensino Básico
			Frutas y Verduras (Frutas e Legumes)	
			Verbos (Verbos)	
Français (Francês)	Enfants (Infantil)	General (Geral)	Aliments (Alimentos)	2º e 3º Ciclos do Ensino Básico
			Animaux (Animais)	
			École (Escola)	
			Fruits et légumes (Frutas e Legumes)	
			Loisirs (Passatempos)	
			Magasins (Lojas)	
			Maison (Casa)	
			Matières Scolaires (Material Escolar)	
			Métiers (Profissões)	
			Muebles (Móveis)	
			Personnages (Personagens)	
			Transports (Transportes)	
			Verbes (Verbos)	
			Vétements (Vestuário)	
		Fables (Fábulas)	Blanche Neige (Branca de Neve)	2º e 3º Ciclos do Ensino Básico
			Carochinha (Carochinha)	
			Musiciens de Bremen (Músicos de Bremen)	
			Le petit chaperon rouge (Capuchinho Vermelho)	
Italiano (Italiano)	-	-	-	-

LÍNGUA	ÁREA	TEMA	JOGO	NÍVEL DE ENSINO
Português	Biologia	Geral	Classe dos Arthropoda	3º Ciclo do Ensino Básico
			Critérios Taxonómicos	
			Invertebrados do Solo	
	História	Geral	Hominídeos	3º Ciclo do Ensino Básico
			Instrumentos do Paleolítico	
			Navegadores Portugueses	1º e 2º Ciclo do Ensino Básico
	Infantis	Geral	Alimentos	1º Ciclo do Ensino Básico
			Animais	
			Casa	
			Disciplinas	
			Escola	
			Frutas e Legumes	
			Lojas	
			Mobília	
			Palavras	
			Passatempos	
			Personagens	
			Profissões	
			Roupas	
			Jogo dos Substantivos	
			Transportes	
			Verbos	
		Fábulas	Branca de Neve	1º Ciclo do Ensino Básico
			Capuchinho Vermelho	
			Carochinha	
			Músicos de Bremen	
	Matemática	Geral	Proporção	2º e 3º ciclo do E. B.
			Proporcionalidade Directa	3º Ciclo do Ensino Básico
			Razão	2º Ciclo do Ensino Básico
			Semelhança de Figuras 1	3º Ciclo do Ensino Básico
			Semelhança de Figuras 2	3º Ciclo do Ensino Básico
			Sólidos Geométricos	2º e 3º Ciclo do Ensino Básico
	Química	Geral	Ácido-Base	3º Ciclo do Ensino Básico
			Celebridades Químicas	
			Compostos Orgânicos	
			Compostos Químicos	
			Equilíbrio Químico	
			Hidrocarbonetos	
			Instrumentos de Medida	

LÍNGUA	ÁREA	TEMA	JOGO	NÍVEL DE ENSINO
			Laboratório Químico	
			Quantidade em Química	
			Reciclagem	2º e 3º Ciclo
			Sais	3º Ciclo do Ensino Básico
			Sinais de Segurança	
			Substâncias Químicas	
		Elementos	Elementos 1	3º Ciclo do Ensino Básico
			Elementos 2	
	Várias	Geral	Cidades Brasileiras	1º Grau (Brasil)
			Pedagogos	Universitário
			Planetas	1º Ciclo do Ensino Básico
			União Europeia	3º Ciclo do Ensino Básico
		Informática	Componentes	9º Ano (3º Ciclo)
			Periféricos	
			Programas	

8. ANÁLISE DOS JOGOS

8.1. Instrumento de Análise

Partindo do principio que um dos objectivos desta investigação é dar respostas que permitam compreender as potencialidades e limitações do *software* educativo "O *Jogo das Coisas*", que possibilitem de futuro os reajustamentos necessários para a elevação no nível de eficácia e eficiência do jogo, na parte H do questionário (anexo1) foi solicitado que os inquiridos avaliassem o jogo tendo por base uma série de critérios previamente definidos.

A construção desta parte do questionário teve por base a proposta de avaliação do SACAUSEF (anexo 4), conforme já referido no capítulo VI da componente prática. Entretanto, devido ao *software* em análise ter sido desenvolvido para funcionar em linha (*on-line*), julgamos necessário proceder a algumas alterações à proposta de avaliação do SACAUSEF, com vista a oferecer uma análise mais concisa em relação ao objecto em estudo.

Para realizar a avaliação do domínio técnico do *software* "*O Jogo das Coisas*", e devido ao facto da grelha de avaliação proposta pelo SACAUSEF (anexo 4) apresentar uma certa mistura ao nível de alguns critérios, atribuímos à questão 29 do questionário (anexo 1) algumas categorias de avaliação que consideramos pertinentes, visto se tratar da avaliação de um *software* educativo on-line que pode ser analisado utilizando algumas medidas também utilizadas na avaliação da qualidade de páginas de Internet, conforme fundamentado teoricamente no capítulo VI da parte I deste trabalho.

Sendo assim, considerou-se importante analisar os seguintes pontos:

Instalação do programa / acesso ao *software*;
Ambiente gráfico (apresentação);
Grau de intuitividade da interface;
Consistência gráfica;
Tamanho da letra;
Tipo de letra;
Qualidade das imagens;
Disposição dos elementos de informação e interacção;
Facilidade de interacção;
Navegação e/ou orientação do utilizador;
Erros de programação;
Ajuda ao utilizador (tutorial) integrada no *software*;

Ao nível do domínio científico também foram alterados alguns dos critérios propostos pelo SACAUSEF (anexo 4) por considerarmos que um dos itens era muito abrangente em relação a alguns conceitos, desta forma subdividimos o ponto A8 (anexo 4), em três alíneas (pontos 15, 16 e 19 da questão 29 do anexo 1).

Os critérios avaliativos ao nível domínio pedagógico propostos pelo SACAUSEF (anexo 4) também sofreram algumas modificações que julgamos pertinentes. Os quatro critérios propostos foram ampliados para oito. No quadro seguinte é possível observar as alterações realizadas.

Quadro 100 – Comparação das alterações realizadas à proposta do SACAUSEF

Critérios de avaliação propostos pelo SACAUSEF ao nível do Domínio Pedagógico.	Critérios de avaliação propostos na parte H do questionário (anexo 1) em relação ao Domínio Pedagógico.
A11: Relevância para o desenvolvimento de competências essenciais (gerais e específicas.	21. Relevância para o desenvolvimento de competências essenciais (gerais e específicas
A12: Possibilidade de articulação / integração curricular	22. Possibilidade de articulação / integração curricular
A13: Respeito por diferentes ritmos de aprendizagem	23. Respeito por diferentes ritmos de aprendizagem
A14: Perspectiva pedagógica subjacente ao programa, incluindo papel dos alunos e alunas	24. Incentivo a criatividade e a exploração
	25. Potenciação do pensamento lógico-dedutivo
	26. Distribuição dos níveis de dificuldade
	27. Informação sobre o erro cometido
	28. Perspectiva pedagógica subjacente ao programa, incluindo papel dos alunos e alunas

Nos demais domínios não se julgou necessário proceder a nenhum tipo de alteração ou ampliação dos critérios em análise.

Ainda na questão 29, da parte H do questionário (anexo 1), foi dada a possibilidade dos inquiridos descreverem os aspectos que consideraram mais relevantes.

Na questão 30, foi também solicitado aos inquiridos que fizessem tanto uma descrição sumária e uma apreciação global do programa, assim como uma avaliação da relevância e do potencial pedagógico do mesmo.

8.2. Análise

A quando da aplicação prática do questionário (anexo 1), foi solicitado aos inquiridos que escolhessem um jogo com base na sua área de docência para avaliar, segundo os critérios apresentados em todas as alíneas da questão 29.

Esta questão, conforme já referido, apresenta uma série de critérios avaliativos reunidos em 5 domínios: domínio técnico, domínio cientifico, domínio pedagógico, domínio linguístico e domínio dos valores e atitudes.

A nível dos diferentes domínios é solicitada a análise de 42 itens, tendo por base uma escala nominal, tipo LIKERT, variando por ordem decrescente de excelente a mau, na mesma escala ainda há a possibilidade de seleccionar o item não aplicável.

De entre os 89 jogos existentes no *Jogo das Coisas*, foram avaliados 18. O quadro abaixo (Quadro 101) apresenta os jogos avaliados, assim como o número de inquiridos que os avaliou.

Quadro 101 – Jogos analisados pelos inquiridos

Jogo	Área	Número de inquiridos
Animais	Infantil	19
Alimentos	Infantil	14
Sólidos Geométricos	Matemática	12
Escola	Infantil	9
Transportes	Infantil	9
Frutas e Legumes	Infantil	8
Profissões	Infantil	5
Casa	Infantil	4
Capuchinho Vermelho	Infantil	3
Substantivos	Infantil	3
Carochinha	Infantil	2
Equilíbrio Químico	Química	2
Proporcionalidade Directa	Matemática	2
Lojas	Infantil	2
Navegadores Portugueses	História	2
Palavras	Infantil	2
Planetas	Vários	1
Semelhança de Figuras	Matemática	1
	Total	100

Observa-se através do quadro que a maior parte dos jogos avaliados são da área infantil, visto que grande parte da amostra é composta por professores do 1º ciclo do ensino básico (50%) e por educadores de infância (20%).

Dos 18 jogos analisados, oito foram avaliados por menos de 3 inquiridos, conforme pode ser observado no Quadro 101. Assim, tendo por base os estudos levados a cabo por NILSEN e MOLICH (1990), sobre a avaliação heurística[42] de páginas web, que indicam que uma única pessoa não consegue descobrir todos os problemas de usabilidade de um *interface* e que pessoas diferentes, normalmente, encontram problemas diferentes, somente foram considerados, enquanto análise, os jogos "avaliados" por 3 ou mais inquiridos.

De seguida procede-se à análise da avaliação realizada pelos inquiridos em relação a cada jogo.

8.3. Comentários sobre a avaliação dos diferentes jogos.

Partindo do pressuposto que a avaliação, por parte dos inquiridos, visa apresentar pressupostos/indicadores que possibilitem aos autores deste *software* melhorarem e aprimorarem o *Jogo das Coisas*, na análise que se segue dar-se-á mais ênfase aos itens que os inquiridos definiram como suficientes e maus, visto considerarmos que estes pontos merecerem maior atenção no que diz respeito a possível reformulação/aprimoramento dos vários jogos.

No final da análise de cada jogo destacar-se-ão ainda os pontos fortes e os pontos a melhorar no mesmo. Para este tipo de classificação definimos como pontos fortes os itens que obtiveram maior quantidade (mais 2/3 da amostra, aproximadamente 67%) de respostas positivas (bom e excelente). Como pontos a melhorar referimos alguns dos critérios que apresentam algum tipo de avaliação negativa (acima de 1/3 da amostra, aproximadamente 33%). Isto porque consideramos que um *software*/jogo deve obter, na maior parte dos critérios,

[42] A avaliação heurística envolve um conjunto pequeno de avaliadores que examinam um interface e classificam a sua adequação aos princípios de usabilidade (as heurística), conforme já referido no capítulo VI da parte I. De acordo com Nielsen e Molich (1990), a engenharia de usabilidade serve para encontrar problemas num interface, de forma que sejam resolvidos, como parte de um processo interactivo de desenho.

avaliados cotações boas ou excelentes. Desta forma, o facto dos inquiridos considerarem suficiente ou mau qualquer dos itens representa aspectos que devem ser tidos em atenção pois, não podemos esquecer, conforme referido no capitulo III e no capitulo VI da parte I desta investigação, que o professor é agente impulsionador da utilização do *software* educativo em contexto didáctico. Ou seja, se o professor não se sentir à vontade, nem satisfeito, com o produto mais facilmente deixará de o utilizar.

8.3.1. Análise do Jogo dos Animais

O jogo dos animais foi o jogo avaliado por um maior número de inquiridos.

Dos 19 "avaliadores" deste jogo, 7 são educadores de infância, 6 professores do 1º ciclo do Ensino Básico, 4 professores do 2º ciclo do ensino básico e 2 do 3º ciclo do ensino básico.

Os dois inquiridos do 3º ciclo escolheram avaliar este jogo, da área infantil, devido ao facto de não haver nenhum jogo específico da sua área de docência.

Ao nível do domínio técnico, de uma forma geral, 79% da amostra, conforme disposto no quadro 6 do anexo 6, indicam que o jogo é bom ou excelente. Observando cada uma das 13 alíneas em análise ressalta-se que 42% da amostra considera o tamanho da letra suficiente. Ao nível da consistência gráfica, 48% consideram-na suficiente ou má. Ainda considerados suficientes, com alguma expressividade (37%), encontram-se a disposição dos elementos de informação e interacção e a facilidade de interacção. Neste domínio, grande parte da amostra (74%) consideram que o tutorial integrado no *software* apenas como suficiente.

No que diz respeito ao domínio científico, 84% consideram o jogo bom ou excelente. Nenhum dos 5 itens em análise obteve avaliação significativamente "negativa" (suficiente e mau), conforme se pode observar no quadro 7 do anexo 6.

No que tange ao domínio pedagógico (quadro 8 do anexo 6), a maior parte dos inquiridos (90%) considera o que o jogo tem relevância para o desenvolvimento das competências essenciais dos alunos. Observamos também, através das respostas, que os professores "avaliadores" consideram que o jogo apresenta grande possibilidade de articulação e integração ao currículo. O único ponto "negativo" destacado com maior relevância é o facto do jogo (para 42% dos inquiridos) apresentar informação apenas "suficiente" sobre o erro cometido.

Entretanto, de modo geral, a avaliação neste domínio é bastante positiva (79% consideram a nível pedagógico o jogo bom).

Ao nível do domínio linguístico (quadro 9 do anexo 6), 89% da amostra considera o jogo bom, não havendo mais do que 5% dos inquiridos a considerarem suficiente o uso, clareza e correcção linguística.

No que diz respeito ao domínio dos valores e atitudes (quadro 10 do anexo 6), a amostra, na sua maioria (73%), considera o jogo bom e excelente. Entretanto, para aproximadamente 16% da amostra, os itens em análise neste domínio não se aplicam ao presente jogo. Contudo, 68%, considera o jogo suficiente a nível da conformidade com as normas de acessibilidade descritas na Portaria 989/93 (anexo 5).

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Ambiente gráfico
- Tipo de letra
- Qualidade da imagem
- Navegação
- Actualidade
- Todos os aspectos do domínio científico
- Todos os aspectos do domínio pedagógico, excepto no que diz respeito à informação sobre o erro cometido
- Todos os aspectos do domínio linguístico

Pontos a Melhorar

- Consistência gráfica
- Tamanho da letra
- Facilidade de interacção
- Disposição dos elementos de interacção
- Informação sobre o erro cometido
- Grau de intuitividade
- Tutorial
- Normas de acessibilidade

8.3.2. Análise do Jogo dos Alimentos

Dos 14 inquiridos que avaliaram o jogo dos alimentos, mais de 70% consideram o jogo bom ou excelente nos seus vários domínios.

A nível do domínio técnico (quadro 1, do anexo 6), 57% referem que o grau de intuitividade da interface é apenas suficiente e 71% mencionam que o tamanho da letra também é apenas suficiente. Mais de 1/3 da amostra consideram suficiente, ou mau, o reconhecimento dos elementos de informação e interacção (36%), a facilidade de interacção (50%) a navegação e orientação (50%), o tutorial (50%), erros de programação (36%).

No que concerne ao domínio científico (quadro 2 do anexo 6), mais de 70% da amostra considera o jogo, na sua globalidade, bom ou excelente. O único ponto negativo, com maior representatividade, é o facto de 36% da amostra considerar apenas suficiente o rigor científico quanto à qualidade e à correcção do conteúdo. Cabe ressaltar, conforme referido no domínio anterior, que o presente jogo apresenta alguns erros (algumas perguntas são dúbias, levando o utilizador a deduzir a resposta erroneamente).

No que versa ao domínio pedagógico (quadro 3, anexo 6), 50% da amostra considera apenas suficiente a possibilidade de articulação/integração curricular do jogo. Outros 50% consideram suficiente ou mau o respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem, assim como 43% indicam que a distribuição dos níveis de dificuldade é apenas suficiente. Segundo os inquiridos, o jogo, ainda apresenta deficiências (57%), a nível da informação sobre o erro cometido. Desta forma, observamos que a nível do domínio pedagógico, mais de 1/3 da amostra considera o jogo apenas suficiente.

A nível do domínio linguístico (quadro 4 do anexo 6), mais de 80% da amostra, considera o jogo globalmente bom (79%) e excelente (7%). Nenhum dos critérios em avaliação neste domínio apresentou cotação demasiadamente negativa.

Relativamente ao domínio dos valores e atitudes (quadro 5 do anexo 6), mais de 2/3 da amostra consideram o jogo bom ou excelente na sua globalidade. O

único item que obteve conotação mais negativa (suficiente) foi o da conformidade com as normas de acessibilidade (57%).

Pontos Fortes	▪ Ambiente gráfico ▪ Acesso ao *software* ▪ Tipo de letra ▪ Qualidade das imagens ▪ Disposição dos elementos de interacção e informação ▪ Potenciação do pensamento lógico-dedutivo ▪ Incentivo à criatividade e exploração ▪ Relevância para o desenvolvimento de competências ▪ Todos os aspectos do domínio linguístico ▪ Todos os aspectos do domínio dos valores e atitudes, excepto no que diz respeito à conformidade com as normas de acessibilidade
Pontos a Melhorar	▪ Intuitividade da interface ▪ Tamanho da letra ▪ Reconhecimento dos elementos de informação e interacção ▪ Facilidade de interacção ▪ Navegação e orientação ▪ Tutorial ▪ Erros de programação ▪ Rigor cientifico, quanto à qualidade e correcção do conteúdo ▪ Possibilidade de articulação curricular ▪ Respeito por diferentes rimos de aprendizagem ▪ Informação sobre o erro cometido ▪ Normas de acessibilidade

8.3.3. Análise do Jogo dos Sólidos Geométricos

Observando os quadros (quadro 76 do anexo 6), constatamos que ao nível do domínio técnico, os inquiridos apontam como aspectos a melhorar (suficiente ou

mau) a intuitividade da interface (75%) bem como a qualidade das imagens (58%) e o tutorial (41%). Os demais aspectos obtiveram boa ou excelente valoração.

No que diz respeito ao domínio científico (quadro 77 do anexo 6), mais de 1/3 da amostra considera suficiente a adequação do conteúdo ao público destinatário assim como a pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares.

O domínio pedagógico (quadro 78 do anexo 6) é aquele que, na sua globalidade, é considerado por 2/3 da amostra, bom. Como pontos a melhorar indicados por mais de 1/3 da amostra encontram-se a possibilidade de articulação e integração curricular (42% suficiente) assim como o respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem (50% suficiente).

Ao nível linguístico (quadro 79 do anexo 6) constata-se que mais de 80% da amostra considera o jogo bom ou excelente em todos os aspectos/itens avaliados neste domínio.

O domínio dos valores e atitudes (quadro 80 do anexo 6), também é considerado, por grande parte da amostra como bom ou excelente. Vários foram os inquiridos que indicaram que este domínio não era aplicável ao *software* em análise.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Tipo de letra
- Incentivo à criatividade e à exploração
- Potenciação do pensamento lógico-dedutivo
- Todos os aspectos do domínio linguístico
- Todos os aspectos do domínio dos valores e atitudes

Pontos a Melhorar

- Intuitividade da interface
- Tutorial
- Qualidade das imagens
- Adequação do conteúdo ao público destinatário
- Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares

- Possibilidade de articulação e integração curricular
- Respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem

8.3.4. Análise do Jogo da Escola

No que diz respeito à avaliação global realizada pelos inquiridos ao domínio técnico (quadro 31 do anexo 6) observa-se que, 78% dos inquiridos consideram o jogo bom ou excelente. Entretanto, como pontos negativos aparecem destacados o graus de intuitividade da interface, o tamanho da letra, a facilidade de interacção, a navegação e/ou orientação do utilizador (67% suficiente). Destacam-se ainda, com 44%, de avaliação suficiente os critérios tipo e letra, disposição e reconhecimento dos elementos de informação e interacção assim como o tutorial.

A partir do quadro 32 do anexo 6, observa-se que a nível do domínio científico 89% da amostra considera o jogo bom ou excelente. Neste domínio, os inquiridos apontam apenas como suficiente a adequação dos conteúdos ao público destinatário (56%) assim como a pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares (44%).

A avaliação quanto ao domínio pedagógico (quadro 33, anexo 6), realizada pelos inquiridos, demonstra que 78% considera o jogo relevante para o desenvolvimento de competências essenciais, assim como potencia o pensamento lógico-dedutivo (88%), incentivando a criatividade e a exploração (100%). Destacam-se como pontos menos positivos a distribuição dos níveis de dificuldade (44% suficiente), a informação sobre o erro (56%) assim como a perspectiva pedagógica subjacente ao programa.

De todos os jogos avaliados a apresentados até ao momento o jogo da escola é aquele que apresenta cotação mais negativa a nível do domínio linguístico (quadro 34 do anexo 6). Dos inquiridos, 56% consideram suficiente a adequação da linguagem ao público destinatário e a correcção linguística, 44% também indicam que a clareza da linguagem é apenas suficiente. Ao nível da avaliação global, 67% referem que neste domínio o jogo é suficiente (56%) ou mau (11%).

Ao nível do domínio dos valores e atitudes (quadro 35 do anexo 6), o jogo é cotado globalmente como bom por 100% dos inquiridos. O único item que obteve,

com bastante representatividade (89%), o índice suficiente foi o referente à conformidade com as normas de acessibilidade.

Pontos Fortes	
	▪ Acesso ao *software* ▪ Actualidade da informação ▪ Desenvolvimento de competências essenciais ▪ Potencia o pensamento lógico-dedutivo ▪ Incentiva a criatividade e a exploração

Pontos a Melhorar	
	▪ Grau de intuitividade da interface ▪ Tamanho da letra ▪ Facilidade de interacção ▪ Navegação e/ou orientação do utilizador ▪ Tipo e letra ▪ Disposição e reconhecimento dos elementos de informação e interacção ▪ Tutorial ▪ Adequação dos conteúdos ao público destinatário ▪ Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares ▪ Distribuição dos níveis de dificuldade ▪ Informação sobre o erro ▪ Perspectiva pedagógica subjacente ao programa ▪ Todos os aspectos do domínio linguístico

8.3.5. Análise do Jogo dos Transportes

O jogo dos transportes foi analisado por 9 dos inquiridos, sendo 7 do 1º ciclo, 1 da educação de infância e 1 do ensino secundário.

A nível do domínio técnico, conforme pode ser observado pelo quadro 86 do anexo 6, destacam-se como pontos positivos o acesso ao *software* assim como a disposição e o reconhecimento dos elementos de informação e interacção. Os pontos menos positivos destacados pelos inquiridos neste domínio foram o tamanho

da letra (33% suficiente e 33% mau) bem como a qualidade das imagens (44% suficiente). A facilidade de interacção também é apontada como um ponto a ser melhorado por 44% dos inquiridos (33% suficiente, 11% mau). O tutorial é outro ponto a ser melhorado visto que, 78% dos inquiridos consideram apenas suficiente.

A nível do domínio científico (quadro 87, anexo 6), a avaliação global por parte dos inquiridos é boa (67%) e excelente (11%). Entretanto, 67%, destacam que a clareza no uso dos termos e conceitos é apenas suficiente.

No domínio pedagógico, conforme podemos observar através do quadro 88 do anexo 6, a avaliação global por parte de 89% doa inquiridos é boa. Entretanto, 55% ponderam que a informação sobre o erro cometido é suficiente (44%) ou má (11%).

No que diz respeito ao domínio linguístico (quadro 89 do anexo 6), 44% dos inquiridos consideram a adequação ao público destinatário apenas suficiente assim como 55% consideram a clareza da linguagem suficiente ou má. Apesar de 2 dos quatro itens, em análise neste domínio, apresentarem cotação menos boa, o jogo é avaliado, neste domínio, por 67% dos inquiridos como bom.

No domínio dos valores e atitudes (quadro 90 do anexo 6), 78% dos inquiridos consideram o jogo bom ou excelente. O único ponto com cotação menos positiva é o da conformidade com as normas de acessibilidade, com 56% de respostas suficiente.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Disposição e o reconhecimento dos elementos de informação e interacção
- Todos os do domínio dos valores e atitudes, excepto a conformidade com as normas de acessibilidade

Pontos a Melhorar

- Tamanho da letra
- Qualidade das imagens
- Facilidade de interacção
- Tutorial
- Clareza no uso dos termos e conceitos
- Informação sobre o erro cometido
- Adequação ao público destinatário

- Conformidade com as normas de acessibilidade

8.3.6. Análise do Jogo das Frutas e Legumes

O jogo das frutas e legumes foi avaliado por 8 dos inquiridos, sendo 1 da educação infantil, 4 do 1º ciclo, 2 do 2º ciclo e 1 do 3º ciclo.

A nível do domínio técnico (quadro 36 do anexo 6) são apresentados como pontos positivos, por mais de 2/3 da amostra, o ambiente gráfico (74% bom e excelente), o tipo de letra (75% bom), a qualidade da imagem (88% bom e excelente), a disposição e reconhecimento dos elementos de informação e interacção (78% bom), a facilidade da interacção (76% bom e excelente) e a navegação e orientação do utilizador (88% bom). Como pontos menos positivos neste domínio destacam-se os erros de programação (75% suficiente), o grau de intuitividade da interface (50% suficiente) e o tamanho da letra (50% suficiente). No que diz respeito aos erros de programação indicados como suficiente, estes coadunam-se com o facto da existência de perguntas que levam a resposta dúbia assim como no jogo dos alimentos já referido anteriormente.

O domínio científico (quadro 37 do anexo 6), não são apontados aspectos menos positivos sendo que 63% consideram o jogo bom e 38% consideram suficiente. Nenhum dos critérios recebeu a cotação de excelente.

No que concerne ao domínio pedagógico (quadro 38 do anexo 6), os pontos indicados como menos positivos são o respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem (63% suficiente), a distribuição dos níveis de dificuldade (50% suficiente), a informação sobre o erro cometido (75% suficiente) a perspectiva pedagógica subjacente ao programa (50% suficiente). Apesar de metade dos critérios em análise neste domínio receberem cotação menos boa, 76% dos inquiridos consideram, globalmente, o jogo bom e excelente no que diz respeito ao domínio pedagógico.

Através do quadro 39 (anexo 6) observamos as respostas dos inquiridos quanto à avaliação dos critérios do domínio linguístico. Nenhum dos critérios foi

avaliado como excelente. Entretanto, também não houve nenhum critério avaliado como mau. Em 3 dos 4 critérios, pouco mais de 1/3 da amostra (38%) considerou-os suficientes. Globalmente, o jogo é visto, dentro deste domínio, como bom por 63% dos inquiridos.

Ao nível do domínio dos valores e atitudes (quadro 40 do anexo 6), 75% da amostra considera o jogo de uma forma global, como bom. O único ponto apontado, com maior expressividade, como apenas suficiente é o critério "conformidade com as normas de acessibilidade" com 50% das respostas.

Pontos Fortes	▪ Ambiente gráfico ▪ Tipo de letra ▪ Qualidade da imagem ▪ Disposição e reconhecimento dos elementos de informação e interacção ▪ Facilidade da interacção ▪ Navegação e orientação do utilizador

Pontos a Melhorar	▪ Erros de programação ▪ Grau de intuitividade da interface ▪ Tamanho da letra ▪ Respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem ▪ Distribuição dos níveis de dificuldade ▪ Informação sobre o erro cometido ▪ Perspectiva pedagógica subjacente ao programa ▪ Conformidade com as normas de acessibilidade

8.3.7. Análise do Jogo das Profissões

O jogo das profissões foi avaliado por 5 inquiridos sendo 3 do 1º ciclo do ensino básico, 1 do 2º ciclo do ensino básico e 1 do 3º ciclo do ensino básico.

Este jogo de, forma global, foi aquele que apresentou, em todos os domínios, pior avaliação por parte dos inquiridos. Nos pontos que se seguem descreve-se cada um dos domínios.

Ao nível do domínio técnico (descrito no quadro 61 do anexo 6), os critérios que obtiveram melhor cotação foram o acesso ao *software* e o ambiente gráfico com respectivamente 60% de respostas bom e 20% de respostas excelente. Os demais critérios obtiveram cotações menos positivas entre eles referem-se a qualidade das imagens (40% suficiente e 40% mau), o tutorial que não obteve nenhuma apreciação positiva (20% suficiente e 80% mau). A nível de avaliação suficiente destacam-se, com 80%, a consistência gráfica, o tamanho da letra, a disposição dos elementos de informação e interacção, a navegação e/u orientação do utilizador. Com 60% de respostas suficientes destacam-se o tipo de letra, o reconhecimento dos elementos de informação e interacção e os erros de programação. Cabe ressaltar que, em relação a este critério, o jogo, apresenta um erro visível quanto à possibilidade de respostas a uma determinada questão, por exemplo, o jogo índia que o profissional em questão utiliza vassoura e a resposta certa para o jogo é o talhante. Se partirmos do pressuposto que este profissional deve manter o talho limpo, certamente a resposta não estaria errada. Entretanto, a mesma resposta deveria ser considera aos demais profissionais.

No que diz respeito ao domínio científico (quadro 62 do anexo 6) o jogo é considerado mau por 60% dos inquiridos tanto a nível do critério rigor científico quanto à qualidade e correcção do conteúdo. 60% da amostra também consideram apenas suficiente a clareza ano uso de termos e concertos. Como pontos positivos neste domínio destacam-se a actualidade da informação (100% bom), a adequação do conteúdo ao público destinatário e a pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos (80% bom em cada).

No que concerne ao domínio pedagógico (quadro 63 do anexo 6), são tidos como aspectos positivos, por 100% da amostra, a relevância do jogo para o desenvolvimento de competências essenciais (100% bom) assim como a possibilidade de articulação e integração curricular e o incentivo à criatividade e à exploração (100% bom). A perspectiva pedagógica subjacente ao programa é tida como boa e excelente por respectivamente 80% e 20% dos inquiridos. Indicados como pontos menos positivos encontram-se a distribuição dos níveis de dificuldade e a informação sobre o erro cometido com respectivamente 60% dos inquiridos referindo considerarem estes critérios maus e 20% suficientes. Outro critério

indicado por 60% amostra como suficiente é a potenciação do pensamento lógico-dedutivo.

A nível do domínio linguístico (quadro 64 do anexo 6), a maioria dos pontos, exceptuando a correcção linguística, é avaliada de forma positiva. De 80 a 100% da amostra consideram a adequação da linguagem ao público destinatário, a clareza da linguagem e a utilização de uma linguagem explicitamente inclusiva do feminino e do masculino como boa. A correcção linguística, conforme já referido, foi o critério que 80% da amostra apenas considerou suficiente. Ainda a este nível, é de referir que 100% da amostra considera o jogo bom.

No que diz respeito do domínio dos valores e atitudes (quadro 65 do anexo 6), vários itens obtiveram 80% da classificação de mau, sendo eles a promoção da igualdade entre homens e mulheres através do equilíbrio a visibilidade concedidas à representação do sexo feminino e do sexo masculino, a promoção da igualdade entre homens e mulheres através da apresentação de personagens com características/comportamentos diversificados e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo, assim como o critério promoção da igualdade entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo. Tais respostas neste nível, certamente, são derivados do facto de algumas das profissões indicadas no jogo apresentarem carácter sexista, por exemplo, um médico, a professora, a enfermeira, o talhante, etc. a nível do critério de conformidade com as normas de acessibilidade, 80% da amostra considera o jogo suficiente ou mau. Desta forma, observa-se que apenas 20% da amostra considera, neste domínio, o jogo bom oferecendo a clara visão que é preciso que o mesmo sofra alterações que possibilitem reduzir as lacunas apresentados.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Ambiente gráfico
- Actualidade da informação
- Adequação do conteúdo ao público destinatário
- Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos
- Relevância do jogo para o desenvolvimento de competências essenciais
- Possibilidade de articulação e integração curricular

- Incentivo à criatividade e à exploração
- Perspectiva pedagógica subjacente ao programa
- Adequação da linguagem ao público destinatário
- Clareza da linguagem
- Utilização de uma linguagem explicitamente inclusiva do feminino e do masculino

Pontos a Melhorar

- Tutorial
- Consistência gráfica
- Tamanho da letra
- Orientação do utilizador
- Disposição dos elementos de informação e interacção
- Navegação
- Tipo de letra
- Reconhecimento dos elementos de informação e interacção
- Erros de programação
- Qualidade das imagens
- Rigor cientifico
- Qualidade e correcção do conteúdo
- Clareza ano uso de termos e concertos
- Distribuição dos níveis de dificuldade
- Informação sobre o erro cometido
- Potenciação do pensamento lógico-dedutivo
- Promoção da igualdade entre homens e mulheres através do equilíbrio a visibilidade concedidas à representação do sexo feminino e do sexo masculino
- Promoção da igualdade entre homens e mulheres através da apresentação de personagens com características/comportamentos diversificados e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo
- Promoção da igualdade entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando

actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo.

8.3.8. Análise do Jogo da Casa

O jogo da casa foi avaliado por 4 dos inquiridos, todos eles pertencentes ao 1º ciclo do ensino básico.

Ao nível do domínio técnico (quadro 21 do anexo 6), destacam-se como aspectos positivos o acesso ao *software* com 100% de análise positiva (75% excelente e 25% bom) assim como a disposição dos elementos de informação e interacção (100% bom). Os erros de programação também são vistos como um critério onde não é necessário proceder a alterações (75% bom). Entretanto, ainda ano domínio técnico, alguns pontos são apresentados, por mais de 1/3 (50%) da amostra, como suficientes, sendo eles o ambiente gráfico, o grau de intuitividade da interface, a consistência gráfica, tipo de letra o reconhecimento dos elementos de informação e interacção, a navegação e/ou orientação do utilizador e o tutorial. 75% da amostra considera ainda, penas como suficiente, o tamanho da letra e a facilidade de interacção com o jogo. Apesar de tais resultados, 75% da amostra considera o jogo, globalmente, bom.

A nível do domínio científico (quadro 22 do anexo 6), não há nenhum critério que seja, de forma relevante, avaliado como menos positivo. Sendo que 100% da amostra considera, neste domínio, jogo bom.

No que tange ao domínio pedagógico (quadro 23 do anexo 6), os inquiridos consideram que o respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem assim como o incentivo à criatividade e à exploração são 25% suficientes e 25% maus. 100% dos inquiridos consideram que a nível da informação sobre o erro cometido o jogo é apenas suficiente e 50% indica achar apenas suficiente a perspectiva pedagógica adjacente ao programa, sendo estes pontos a melhorar.

A nível linguístico (quadro 24 do anexo 6), a totalidade dos inquiridos considera o jogo, globalmente, bom. Os 4 critérios avaliados neste ponto obtiveram a graduação bom pela maioria dos inquiridos.

No que tange ao domínio dos valores e atitudes (quadro 25 do anexo 6), 60% dos inquiridos consideram mau o critério referente à promoção de igualdade

entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo. Outro critério tido como suficiente ou maus por 75% dos inquiridos é o que diz respeito à conformidade com as normas de acessibilidade. Apesar de 5 dos 7 critérios avaliados neste domínio terem cotação positiva, 50% dos inquiridos consideram, a nível de avaliação global deste domínio, o jogo como suficiente.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Disposição dos elementos de informação e interacção erros de programação
- Todos os do domínio cientifico
- Todos os do domínio linguístico

Pontos a Melhorar

- Tutorial
- Ambiente gráfico
- Grau de intuitividade da interface
- Consistência gráfica
- Tipo de letra
- Reconhecimento dos elementos de informação e interacção
- Navegação e/ou orientação do utilizador
- Tamanho da letra
- Facilidade de interacção com o jogo
- Respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem
- Incentivo à criatividade e à exploração
- Informação sobre o erro cometido
- Perspectiva pedagógica adjacente ao programa,
- Promoção de igualdade entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo
- Conformidade com as normas de acessibilidade

8.3.9. Análise do Jogo do Capuchinho Vermelho

O jogo infantil capuchinho vermelho, foi avaliado por 3 inquiridos, todos eles da educação de infância.

Ao nível do domínio técnico (quadro 11 do anexo 6), 66% dos inquiridos referem que a qualidade das imagens é suficiente ou má, 77% consideram ainda como suficiente os erros de programação e o tutorial. Como aspecto positivo dentro deste domínio, destaca-se o acesso ao *software*.

A nível cientifico (quadro 12 do anexo 6), 3 dos critérios foram indicados por 67% da amostra como suficientes, sendo eles: a adequação do conteúdo ao publico destinatário, a pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares e o rigor cientifico quanto à qualidade e correcção do conteúdo. Desta forma, a avaliação global deste domínio também é vista como suficiente por 67% dos inquiridos

No que diz respeito ao domínio pedagógico (quadro 13 do anexo 6), destacam-se como pontos positivos, por 100% da amostra, a relevância do jogo para o desenvolvimento de competências essenciais, a possibilidade de articulação/integração assim como o incentivo à criatividade e exploração. O jogo ainda é considerado excelente no que diz respeito ao critério potenciação do pensamento lógico-dedutivo por 67% da amostra. Como pontos a melhorar destaca-se a informação sobre o erro cometido onde 67% dos inquiridos indicaram ser suficiente.

A nível do domínio linguístico (quadro 14 do anexo 6), 100% da amostra considera o jogo bom e suficiente não tendo sido levantado nenhum aspecto negativo

A partir do quadro 15 do anexo 6, referente ao domínio dos valores e atitudes, observa-se que 2/3 dos inquiridos consideram o jogo bom ou excelente. Nenhum dos critérios apresentou respostas significativamente negativas.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Desenvolvimento de competências essenciais
- Possibilidade de articulação/integração assim como o incentivo à criatividade e exploração
- Potenciação do pensamento lógico-dedutivo

	▪ Todos os do domínio linguístico ▪ Todos os do domínio valores e atitudes
Pontos a Melhorar	▪ Tutorial ▪ Qualidade das imagens ▪ Erros de programação ▪ Adequação do conteúdo ao publico destinatário ▪ Pertinência dos conteúdos face à natureza da temática e aos objectivos curriculares ▪ Rigor cientifico quanto à qualidade e correcção do conteúdo ▪ Erro cometido

8.3.10. Análise do Jogo dos Substantivos

O jogo dos substantivos foi avaliado por 3 inquiridos, 2 pertencentes ao 1º ciclo do ensino básico e 1 do 2º ciclo do ensino básico.

Os pontos mais positivos destacados do domínio técnico (quadro 81 do anexo 6), são o acesso ao *software*, o ambiente gráfico, o grau de intuitividade, o tipo de letra e a navegação, todos com 100% dos inquiridos referindo bom. Como pontos menos positivos, a serem melhorados, surge a consistência gráfica, tamanho da letra, disposição dos elementos de informação e interacção, e facilidade de interacção (67% suficiente). A qualidade da imagem e o reconhecimento dos elementos de informação e interacção são tidos como suficiente sou maus por 67% dos inquiridos.

No que diz respeito ao domínio científico (quadro 82 do anexo 6), globalmente, os inquiridos consideram-no bom, não havendo nenhum ponto que apresente extrema relevância a nível de melhoria.

No domínio pedagógico (quadro 83 do anexo 6) os inquiridos indicam como pontos a melhorar (com 67% suficiente, cada) a relevância para o desenvolvimento de competências essenciais e a informação sobre o erro. Em todos os outros aspectos/critérios pertencentes a este domínio, o jogo é visto como bom ou excelente por 2/3 da amostra.

Quanto ao domínio linguístico (quadro 84 do anexo 6), dos 4 critérios, 2/3 dos inquiridos referem apenas como suficiente, a adequação da linguagem ao público destinatário e a correcção linguística. Os demais itens são considerados bons.

No que diz respeito ao domínio dos valores e atitudes (quadro 85 do anexo 6), apresentam-se como pontos a melhorar (definidos apenas como suficientes por 67% da amostra) os seguintes critérios: ausência de preconceitos ou estereótipos ou raça, etnia, religião e/ou cultura de origem, promoção de igualdade entre homens e mulheres através do equilíbrio na visibilidade concedida a representação do sexo feminino e do sexo masculino, a promoção da igualdade entre homens e mulheres através da apresentação de personagens com características/comportamentos diversificados e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo, assim como a promoção da igualdade entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo. Também é ressaltado como um ponto a melhorar a conformidade jogo com as normas de acessibilidade. Como pontos positivos destacam-se a ausência de conteúdos que incitem a violência e a relevância do jogo na promoção de atitudes positivas face à natureza e ao ambiente.

Pontos Fortes

- Acesso ao *software*
- Ambiente gráfico
- Grau de intuitividade
- Tipo de letra
- Navegação
- Todos os do domínio cientifico
- Conteúdos que incitem a violência
- Promoção de atitudes positivas face à natureza e ao ambiente

Pontos a Melhorar

- Consistência gráfica
- Tamanho da letra
- Disposição dos elementos de informação e interacção
- Facilidade de interacção

- Qualidade da imagem
- Reconhecimento dos elementos de informação e interacção
- Consistência gráfica
- Tamanho da letra
- Disposição dos elementos de informação e interacção
- Facilidade de interacção
- Qualidade da imagem
- Reconhecimento dos elementos de informação e interacção
- Adequação da linguagem ao público destinatário
- Correcção linguística
- Ausência de preconceitos ou estereótipos ou raça etnia religião e/ou cultura de origem
- Promoção de igualdade entre homens e mulheres através do equilíbrio na visibilidade concedida a representação do sexo feminino e do sexo masculino
- Promoção da igualdade entre homens e mulheres através da apresentação de personagens com características/comportamentos diversificados e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo
- Promoção da igualdade entre homens e mulheres através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo
- Conformidade com as normas de acessibilidade

CAPÍTULO V

Aditivando o combustível: Possibilidades de aumentar a qualidade/ rendimento

1. PROPOSTAS PARA MELHORIA DO *SOFTWARE* ON-LINE "O JOGO DAS COISAS".

Ao conotarmos as respostas dos inquiridos (nas questões 29 e 30, da parte H do questionário) como um velocímetro que mede a velocidade com que o barco atinge o seu destino, podemos constatar que necessitamos aditivar o nosso combustível a fim de melhorar o desempenho do barco.

Desta forma, propomos as seguintes alterações ao "Jogo das Coisas:

1.1. Domínio Técnico

Ao nível do domínio técnico alguns pontos devem ser tomados em atenção para melhorar a usabilidade do *software*, fazendo desta forma que o mesmo atinja de forma mais eficaz e eficiente os objectivos pretendidos. Desta forma, ousamos inferir com base na respostas apresentadas pelos inquiridos, que a interface gráfica deverá possuir mais animação, som e cor, de forma a que se torne menos estática e mais apelativa.

Não podemos esquecer que uma boa matriz multimédia é a base de produtos que visem a sedução. Som, imagem, texto, animação são elementos fundamentais aos sentidos, e segundo MODERNO (1992), quantos mais sentidos estiverem envoltos na aprendizagem maior esta será. Sendo assim, é necessário que um *software* que objectiva a educação possua grande parte destes elementos.

Outro ponto que deve ser tido em atenção é o tamanho das imagens e das letras. Deve-se ressaltar que apesar da tecnologia apresentar grande evolução e de, cada vez mais, o *software*, de uma forma geral, exigir mais do *Hardware* uma boa parte das pessoas não possui acesso à tecnologia mais avançada/mais cara.

Desta forma, o tamanho das letras que são de fácil compreensão em ecrãs de grades dimensões (acima de 17"), quando vistas em ecrãs menores, tornam-se de difícil leitura.

Consideramos entretanto que somente a alteração do tamanho da letra e das imagens não sejam suficientes, pois aumentando o tamanho das mesmas inevitavelmente seria necessário fazer maior uso das barras de rolagem. Segundo NIELSEN (1993), estas barras por vezes dificultam a percepção e leitura da página/jogo. Desta forma, deve-se pensar numa optimização do *layout* que permita uma melhor compreensão do jogo na sua generalidade.

Vários inquiridos ainda referiram que deveriam ser utilizadas imagens mais reis que permitissem ao aluno uma maior aproximação com a realidade.

A disposição e o reconhecimento dos elementos de informação e interacção, segundo grande parte dos inquiridos, também são critérios a serem revistos. Esbarramos aqui em outro dos critérios de usabilidade descritos por NIELSEN (1993) que indica que o utilizador deve ser capaz de se sentir "em casa", ou seja, os elementos de interacção/informação devem estar localizados aonde a generalidade dos utilizadores espera encontrá-los. Destacamos mais especificamente neste ponto os ícones que permitem ao utilizador "desligar" ou "ligar" a coisa. Sugerimos assim que no lugar dos símbolos coloridos (bolinhas) que se encontram do lado de cada imagem, sejam colocados outros símbolos tais como, no lugar da bolinha vermelha seja colocado um quadrado com uma cruz que representa, para um utilizados acostumado com o ambiente Windows, "fechar/desligar". No local da bolinha verde poderia ser colocado um ícone com um visto. Acreditamos que estas alterações poderiam fazer com que o utilizador de forma intuitiva compreendesse o significado de tais símbolos.

A facilidade de interacção foi outro dos pontos destacados de forma menos positiva pelos inquiridos, merecendo assim que haja uma reflexão sobre o mesmo. Compreendemos que o facto de existirem múltiplas possibilidades de interacção para um utilizador inexperiente pode gerar um certo grau de entropia, que leva a uma possível desorientação. Em utilizadores mais experientes podem ser utilizadas estruturas de navegação mais complexas[43].

A facilidade de interacção está intimamente ligada à navegação e/ou orientação do utilizador, desta forma, tais critérios, como seria de esperar,

[43] Para o leitor que deseje aprofundar mais os conhecimentos neste domínio recomenda-se a leitura do Web Style Guide, que apresenta a relação existente entre o tipo de narrativa e o tempo de utilização/interacção do utilizador.

obtiveram também uma cotação negativa. Acreditamos que ao melhoramos a disposição e o reconhecimento dos elementos assim como criarmos uma forma de interacção mais simplificada estaremos a colmatar estas falhas e assim potenciamos a navegação e/ou orientação do utilizador.

A maior parte dos inquiridos referiu-se de forma negativa ao tutorial. Consideramos que apesar deste ser apresentado através de uma animação, alguns passos são indicados de forma rápida. Existe ainda, no tutorial, um excesso de elementos gráficos que dificultam a compreensão do mesmo. Ponderamos que a inclusão de uma componente auditiva, que explicasse os passos, seria benéfica para colmatar esta lacuna pode ser um dos possíveis agentes causadores.

A existência de erros de programação também foi levantada por parte dos inquiridos. Em alguns jogos como por exemplo o jogo das profissões, parece haver um erro de ligação entre a pergunta e a "coisa". Mais precisamente, numa das possibilidades do jogo surge como afirmativa a frase que indica que a profissão/coisa utiliza a vassoura como instrumento de trabalho. Após esgotar as hipóteses, o utilizador deduz que é o varredor, entretanto o jogo assume como resposta correcta o talhante. Recomenda-se desta forma, que os jogos sejam jogados à exaustão para assim conseguir detectar erros prováveis.

Apesar de não ter sido referido pelos inquiridos, no tutorial, há alguns *brokenlinks* conforme referido na descrição geral do jogo realizada no capítulo anterior.

1.2. Domínio Científico

Ao nível do domínio científico, alguns inquiridos apontaram o rigor científico quanto à qualidade e à correcção do conteúdo como deficitário. É de ressaltar que, em alguns jogos, algumas perguntas, são dúbias, criando dificuldades no processo de dedução da resposta. Algumas questões são formuladas em forma de negação, dificultando a compreensão do sentido da mesma.

Ainda segundo os inquiridos, o uso de termos e conceitos é pouco claro. Certamente este tipo de classificação deve-se ao facto de alguns inquiridos terem avaliado o jogo do ponto de vista da sua formação como por exemplo, um professoro do 2º ciclo, ao avaliar o jogo da proporcionalidade refere que este está mais indicado a alunos do 7º anos do que aos alunos de 6º ano.

1.3. Domínio Pedagógico

Ao nível do domínio pedagógico, grande parte dos inquiridos afirmaram que a informação sobre o erro cometido é deficiente, devendo ser apresentada de forma mais destacada. Para colmatar esta lacuna sugerimos que seja associado um sinal sonoro referente ao erro assim como uma indicação do porquê de se ter errado. Tal indicação poderia, por exemplo, surgir à segunda vez que o utilizador errasse, para lhe dar a possibilidade no primeiro erro de reflectir sobre o mesmo.

A possibilidade de integração curricular também foi destacada de forma menos positiva pelos inquiridos. Consideramos que este tipo de avaliação deve-se ao facto de grande parte da amostra dos professores, que avaliaram a *software*, possuírem pouca experiência a nível da utilização da tecnologia enquanto elemento propulsor da aprendizagem nas aulas. Desta forma, para alguns, perceber a possibilidade de integração dos mesmos no currículo, enquanto elemento potenciador da aprendizagem, pode ser uma tarefa complexa. Pois necessita que haja a quebra de paradigmas que permitam trazer para dentro da sala de aula instrumentos mais sedutores e concomitantemente despoletadores da aprendizagem.

O respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem também foi apontado pelos inquiridos como um ponto a ser melhorado.

Partindo do pressuposto que o presente jogo está vocacionado para a exercitação de conteúdos já abordados através da utilização de estratégias lógico-dedutivas de aprendizagem, consideramos o respeito pelos diferentes ritmos de aprendizagem, ao contrário do que referem os inquiridos como irrelevante, visto que caberá ao professor escolher o jogo que melhor se adapta ao nível cognitivo dos seus alunos.

Os inquiridos destacaram ainda a distribuição por níveis de dificuldade deficiente isto em grande parte dos jogos não há um aumento gradual do índice de dificuldade. No capítulo IV, da parte I desta investigação, citamos Rubem Alves que dizia que, todo o jogo deve apresentar um desafio. É, a partir da dificuldade em se alcançar os objectivos, que surge o desafio, que surge a sedução pelo jogo. Sendo assim, recomendamos que todos os jogos apresentem níveis de dificuldade indo dos mais fáceis aos mais complexos, oferecendo ainda a possibilidade do utilizador escolher o graus de dificuldade que pretende ter no mesmo.

Ainda como ponto a melhorar, destacado pelos inquiridos, encontra-se a adequação da linguagem ao público-alvo. Segundo alguns inquiridos, alguns jogos, apresentam perguntas pouco claras e até mesmo dúbias (conforme já referido). Alguns dos inquiridos, por serem educadores de infância, referiram que a adequação da linguagem ao público não era a mais ideal. Entretanto, como o jogo é mais indicado a crianças dos 8 aos 80 anos, consideramos a classificação pouco positiva deste aspecto não representativa da globalidade do jogo.

No que diz respeito ao critérios incentivo à criatividade e exploração, que obteve cotação menos positiva, voltamos a referir o facto do presente jogo estar mais indicado para a exercitação de conhecimentos já adquiridos. Podemos ainda referir que o incentivo à criatividade e exploração, a partir deste jogo, deve ser desencadeada pelo professor, que pode sugerir aos alunos que investiguem com, maior profundidade o tema podendo (re) criar de forma analógica o jogo dentro da sala de aula onde, por exemplo, um grupo com base no conteúdo pesquisado faria perguntas a outro grupo procurando adivinhar/deduzir a "coisa" que tal grupo "pensou". Entretanto, consideramos que talvez fosse pertinente que, em cada jogo, houvesse uma ligação a uma página ou conteúdo que permitisse ao aluno aprender mais sobre a temática.

1.4. Domínio Linguístico

Em relação ao domínio linguístico, foram apontados como pontos a melhorar, a adequação da linguagem ao público destinatário e a clareza da linguagem. Em relação a estes pontos podemos referir que alguns inquiridos consideram algumas perguntas dúbias, tendo inclusive um dos inquiridos encontrado um erro ortográfico no jogo do equilíbrio químico, onde aprece escrito "homogénio" em vez de "homogéneo".

1.5. Domínio dos valores e atitudes

Ao nível dos valores e atitudes, nos jogos das profissões e dos substantivos foram destacados com maior expressividade a fraca promoção da igualdade entre homens e mulheres: através do equilíbrio a visibilidade concedidas à representação do sexo feminino e do sexo masculino, através da apresentação de personagens com características/comportamentos diversificados e que ultrapassem as

tradicionalmente associadas ao respectivo sexo e através da presença de personagens desempenhando actividades/profissões ou papeis/funções sociais diversificadas e que ultrapassem as tradicionalmente associadas ao respectivo sexo.

Esta lacuna pode ser colmatada com a colocação do sufixo "(a)" ou "(o)" no final das palavras, por exemplo, professor (a), bonito (a).

Na maior parte dos jogos avaliados, as normas de acessibilidade foram consideradas como um ponto a melhorar. No que diz respeito à concepção, escolha, modificação do *software* conforme descrito na portaria nº 989/93 de 6 de Outubro, o *software* deve ser: adaptado à tarefa a executar, ser de fácil utilização e atenda aos conhecimentos do utilizador, devendo os sistemas fornecerem indicações sobre os eu funcionamento, aprontando informação num formato e a um ritmo adaptado aos operadores. Deve-se ainda respeitar os princípios de ergonomia que devem ser aplicados ao tratamento da informação pelo utilizador. Nos domínios acima apresentados observamos a clara justificação para que este critério tenha obtido cotação negativa. Desta forma, acordamos que a observação desses critérios poderá trazer melhorias significativas ao *software*.

2. Considerações Finais

Como consideração final, recomendamos que sejam avaliados em maior profundidade todos os 89 jogos existentes no jogo das coisas. Para esta avaliação poder-se-á fazer uso da grelha de avaliação proposta na parte H do questionário (anexo 1), podendo ainda ser realizada uma avaliação heurística fundamentada nos estudos de Jacob NIELSEN.

Para auxiliar ainda os professores, que se sentem menos à vontade com a utilização do *software*, deveria ainda ser criado um "banco" de possíveis actividades que pudessem ser aplicadas em contexto educativo, havendo ainda necessidade se de criar um espaço de partilha onde todos os professores que utilizassem o *software* pudessem relatar as suas experiências criando assim uma comunidade de inter-ajuda, desencadeadora de uma possível mudança do actual paradigma educacional.

Recomendados ainda que volte a estar disponível aos professores a possibilidade de criar os seus próprios jogos.

Ousamos ainda inferir que o jogo deveria possuir cores mais alegres, visto que consideramos que um jogo pressupõe o acto de brincar, de se divertir, de se alegrar… é difícil estar alegre num dia cinzento. Sendo assim, cores mais vivas, mais actuais, combinadas tendo por base critérios de harmonia e contraste trariam uma lufada de ar fresco ao visual sério e formal que o jogo actualmente apresenta.

Embora o jogo das coisas apresente vários pontos a serem melhorados, sem dúvida nenhuma é um meio potencial para o desenvolvimento de uma competência fundamental no homem moderno, o pensamento lógico-dedutivo. Isto porque ainda, segundo ALVES (1999, p. 65) …

> «Ensina-se, nas escolas, muita coisa que a gente nunca vai usar, depois na vida inteira. Fui obrigado a aprender muita coisa que não era necessária, que eu poderia ter aprendido depois, quando e se a ocasião de sua necessidade o exigisse. É como ensinar a arte de velejar a quem mora no alto das montanhas (…) nunca tive de empregar os saberes da genética para determinar a prole resultante do cruzamento de coelhos brancos com coelhos pretos (…)»

Sendo assim, com base nesta realidade, ousamos dizer que a utilização do jogo das coisas em si não muda a vida do aluno, não é treinando a matemática, a química ou outra qualquer ciência que estamos preparando o aluno para a sociedade futura. Preparar-se-á o homem de amanhã através da aprendizagem de múltiplas competências que darão aos alunos possibilidades/chaves para abrirem portas de novos mundos. O jogo das coisas oferece assim através da sua utilização uma das muitas chaves que o aluno deverá possuir ao entrar no labirinto de portas que lhe reserva o futuro.

Conclusão

Navegando nos mares das lembranças da viagem…

Quando chegamos ao final de uma viagem é com saudades que olhamos para os caminhos percorridos e relembramos tudo o que vimos. Ao partirmos nesta viagem objectivamos alcançar alguns "portos" onde fosse possível conhecer em maior profundidade as variáveis implicadas na utilização do *Software* Educativo em contexto pedagógico.

Procuramos assim, no decorrer desta longa viagem, conhecer as dificuldades, angústias, apreensões e expectativas dos docentes relativamente a utilização do *Software* Educativo nas suas aulas, assim como facultar-lhes um conjunto de indicadores de avaliação deste tipo de material mediatizado, que lhes permitisse uma relativa autonomia na selecção e utilização do *software*.

Para a consecução destes objectivos, foi analisado um *software* educativo *on-line* intitulado "**O Jogo das Coisas**". A partir das ilações dos professores, foi possível também facultar aos autores deste tipo de *software* educativo, algumas reflexões e pistas que propiciem o desenvolvimento de programas educativos mais ajustados e adequados à realidade e aos objectivos educacionais dos jovens alunos.

Para atingir a nossa meta, recorda-se que, traçamos desde o início três rotas/hipóteses que nos ajudariam a atingir o porto pretendido:

Hipótese 1 - Os docentes manifestam dificuldades na utilização de meios informáticos, mesmo quando tiveram disciplinas/cursos dessa área integradas na sua formação (inicial ou contínua);

Hipótese 2 - Os docentes do estudo manifestam, igualmente, grande interesse pelos jogos educativos mas, ao mesmo tempo, reconhecem graus de dificuldades na selecção, utilização e avaliação desse mesmo *software*;

Hipótese 3 Os professores que integram a amostra reconhecem grandes potencialidades do *software* educativo em análise[44] na aprendizagem dos seus alunos nas suas diferentes componentes (pedagógicas, cognitivas, sócio-culturais/valores e atitudes, etc.)

[44] *Software* educativo em Análise: "O JOGO DAS COISAS"

Na prossecução destes objectivos elaborou-se um estudo empírico, recorrendo a um inquérito por questionário aplicado a 100 professores dos mais variados níveis de ensino.

Do estudo empírico foi possível se retirar as seguintes ilações, que confirmaram as hipóteses formuladas, desta forma, constatou-se que:

1. Os professores demonstraram estar, de uma forma geral, mais sugestionados para a utilização da tecnologia no contexto educativo, o que deita por terra a velha ideia de que os professores são resistentes a utilização das tecnologias.
2. Apesar de haver muita informação sobre o assunto (assim como cursos criados no âmbito do Ministério da Educação para capacitar os professores para o uso das TIC), ainda existe um elevado número de professores que continuam a confrontar-se com sérias dificuldades, tanto na utilização das TIC, quanto na selecção e exploração, na sala de aula, dos diferentes tipos de *software* educativo, não ousando, desta forma, utilizar o computador em contexto educativo.
3. Os professores do estudo reconheceram grande potencial no *software* em avaliação nos mais variados domínios, oferecendo ainda indicadores que poderão auxiliar na melhoria da qualidade do *software*.

De uma forma geral, das leituras efectuadas e do que foi constatado no estudo empírico, levantamos alguns pontos que consideramos basilares para uma melhor compreensão da problemática envolvida na utilização do *software* educativo e que podem configurar em temas para futuras investigações, assim:

1. Urge que seja definido um conceito único para o termo "*Software* Educativo", para evitar que a indústria produtora de *software* (que obedece mais à lógica de mercado/lucro, do que a verdadeira componente pedagógica) lance no mercado produtos que não sejam dignos de serem tratados por "Educativo".

2. É necessário que o professor seja cada vez mais incentivado a tornar-se agente criador de *software* educativo, pois é ele que actua directamente com os alunos, conhecendo o que pode servir para educar ou o que somente servirá para distrair.

3. O avanço da tecnologia gerou inevitáveis mudanças a nível social, político, cultural, etc. O Sujeito actual é um ser inacabado, que constrói e reconstrói o seu conhecimento à medida que interage com os outros e com as mais variadas tecnologias. Desta forma, a Escola deve formar o tipo de homem que a sociedade precisa actualmente e o que vai precisar no futuro. Ela deve trazer para o seu seio os elementos potencializadores da mudança. Nesta perspectiva, é fundamental que tanto o sistema educativo, como os próprios professores, renovem as suas práticas

4. O *software* educacional não deve ser encarado como um fim em si mesmo, ensinando um determinado conteúdo específico. Ele deve ir muito além. Deve ensinar ao alunos a "lerem", em mapas que nunca viram "caminhos" que os leve a atingirem o porto escolhido.

Ao fim desta viagem todos percebemos que ficaram ainda muitas rotas a serem navegadas. Não se pretendeu aqui fazer um "hino de louvor" ao uso das tecnologias, referindo que elas funcionam como um elemento de grande motivação, que propicia à aprendizagem do aluno e, ou que a sua utilização na escola contribui para a inovação da prática educativa. Objectivou-se, antes de mais, levar o leitor a descobrir por si, através da reflexão crítica desta investigação, a importância do tema na actualidade.

Cabe ressaltar, entretanto, que não consideramos a mera utilização do *software* educativo como panaceia para o problema da introdução das tecnologias, mais propriamente do computador, na educação. Muito pelo contrário, defendemos uma integração mais ponderada da tecnologia, de uma forma geral, tendo por base o contexto de utilização da mesma e uma boa estratégia/metodologia pedagógica de aplicação do *software*.

É necessário entretanto, para esta integração da tecnologia na educação, que o professor esteja preparado. Somente preparado poderá o capitão/professor do Navio chamado educação, levar seus marinheiros a bom porto… ensinando-os a navegarem com autonomia e segurança no infinito mar do conhecimento.

Desta investigação fica a confirmação clara, como diria Guimarães Rosa (1985, p.32), que o verdadeiro sentido das coisas não mora nem na partida nem na chegada, mas sim na travessia.

"A pura alegria de Navegar,
A pura alegria de pensar,
Palavras voando ao Vento
Pela pura alegria de voar."
(idem)

Fazendo nossas as palavras de Rubem Alves (2000, p.26), "entre o porto e o mar, eu prefiro o mar… Entre as respostas e as perguntas, eu prefiro as perguntas (…)". Afinal é na aventura da viagem que se encontra a verdadeira sedução da educação…

Desta forma esta investigação não procurou de forma nenhuma descortinar verdades absolutas, mas sim, fazer com que o leitor através dela conseguisse formular novas perguntas… que levam a instauração de novos mundos… que são responsáveis pela contínua e infindável construção do conhecimento.

A terminar, fica em nós, uma forte dose de esperança de que o mundo dos nossos filhos seja ainda melhor… graças ao inestimável contributo da tecnologia, ao serviço do homem e da sua, cada vez maior, humanização.

Bibliografía

ALMENARA, Julio Cabero. **Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza.** Colección Papeles de comunicación, 36. Barcelona: Paídós, 2001.

ALMENARA, Julio Cabero. "La Evaluacion de medios audiovisuales y materiales de enseñanza". In: ALMENARA, J. (Coord.). **Tecnologia Educativa**. Madrid: Sintesis, 1999.

ALMENARA, Julio Cabero. (Coord.). **Investigaciones sobre la informática en el centro**. Barcelona: PPU, 1993.

ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar.** 2ª Edição. Porto: Edições ASA, 2003.

ALVES, Rubem. **Estórias Maravilhosas de quem gosta de ensinar.** 2ª Edição. Porto: Edições ASA, 2002.

ALVES, Rubem. **Lições de Feitiçaria.** São Paulo: Ars Poética, 2000.

ALVES, Rubem. **Entre a Ciência e a Sapiência.** São Paulo: Loyola, 1999.

ALVES, Rubem. "Prefácio". *In:* TOMELIN, Victor. **Pedagogia do silêncio: o tamanho do medo**. 2ª Edição. Campinas: Papirus, 1992.

ALVES PINTO, Conceição. **Sociologia da Escola**. Alfragide: McGrawHill de Portugal, 1995.

ALVES, Paulo. PIRES, José A. "*A usabilidade em software educativo: princípios e técnicas".In:* **IE-2002 - Actas do VI congresso Ibero-Americano, IV Simpósio Internacional de *Software* educativo.** (pp. 141-145). Vigo: 2002

ANÍBAL, Graça. "Nota de Apresentação". *In:* **Utilização e Avaliação de *Software* Educativo".** Cadernos SACAUSEF. Número 1. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Junho de 2005.

ARÉNILLA, Louis. *Et al.* **Dicionário de Pedagogia.** Colecção Atlas e Dicionários, 4. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

BATANERO, José Maria FERNANDEZ. **Evaluación de materiales educativos producidos institucionalmente en educación para el consumo, en los niveles de educación primaria y educación secundaria obligatoria.** Tese de Doutoramento apresentada na Faculdade de Ciências da Educação. Sevilla: Universidade de Sevilha, 1998.

BAUMGARTNER, Peter. e PAYR, Sabine. "Methods and practice of *software* evaluation. The case of the European Academic *Software* Award". In: **Proceeding of ED-*MEDIA* 97 e ED-TELECOM 97**. (pp. 44-50) Charlotteville: AACE, 1997.

BERTRAND, YVES. **Teorias Contemporâneas da Educação.** Colecção Horizontes Pedagógicos, 4. 2ª Edição**.** Lisboa: Instituto Piaget, 2001

BRANDÃO, Edmilson. "Repensando Modelos de Avaliação de *Software* Educativo"**. In: Actas do 3º simpósio de Investigação e Desenvolvimento de *Software* Educativo**. Évora: Universidade de Évora, 1998. . [online] página consultada em 20-02-2006. Disponível em: http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/artigo.html

BRUNER, Jerome et al. **Play: It's role in development and evolution**. New York: Penguim Books, 1990.

CATALDI, Z. et al. ''*Revision de Marcos Teóricos Educativos para el diseño y uso de programas didácticos". In:***Anais do V Congresso Internacional de Engenharia em Informática.** Buenos Aires: Icie, 1995. [Também disponível em http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/RGMITBA/comunicacionesrgm/c-icie99-revisionde%20marcosteoriciseducativos.pdf]

CANTARELLI, Elisa. ***Software* Educacional.** [online] página consultada em 20-02-2006. Disponível em: http://www.fw.uri.br/~elisa/sofedu/*Software*EducacionalSlides.pdf

CARMO, Hermano. **Ensino superior a distância: Contexto mundial.** Lisboa: Universidade Aberta, 1997.

CAREAGA, Isabel Ogalde. NISSIN, Esther Bardavid. **Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia**. México: Trillas, 2000.

CAVALCANTI, Jr. ***Software* Educativo.** [online] página consultada em 21-12-2004. Disponível em: http://www.cin.ufpe.br/~nlcj/SoftEducacional1.ppt

CERVO, Amado Luis. BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica.** 5ª Edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 2002.

CHAVES, José Henrique. **Implicações curriculares da inserção do jogo na educação cognitiva**. Revista Perspectivar Educação, n.º 1. Porto: Escola Superior de Educação de Santa Maria, 1994.

COELHO, José Dias. **Os desafios da Sociedade da Informação e oportunidades para Portugal – algumas reflexões.** Discurso proferido na abertura do I Fórum da Sociedade da Informação. Lisboa, 1996. (Disponível em: http://www.missao-si.mct.pt/arq00000.htm).

COOK, Guy. **Language play, language learning.** Oxford: Oxford University Press, 2000.

CONFEDEREATION OF EUROPEAN UNION RECTOR'S CONFERENCES. **Trends on Open and Distance Education: A review and Recommendations**, Lisboa: Working Group on Open and Distance Learning, 1998.

COSCARELLI, Carla Viana. "Hipertexto na Sala De Aula". *In:* **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: v. 12, n. 69, p. 18-23, maio/jun., 2006.

COSTA, Fernando. **Contributos para um modelo de Avaliação de Produtos Multimédia centrado na participação dos professores.** 1º Simpósio Ibérico de Informática Educativa. Aveiro: Universidade de Aveiro, Setembro de 1999. [também disponível em http://www.fpce.ul.pt/projectos/pedactice/doc/comunicacao46.pdf]

COSTA, Fernando Albuquerque. "Avaliação de *Software* Educativo: Ensinem-me a pescar!". *In* **Utilização e Avaliação de *Software* Educativo".** Cadernos SACAUSEF. Número 1. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Junho de 2005.

DESHAIES, Bruno. **Metodologia da Investigação em Ciências Humanas**, Colecção Epistemologia e Sociedade, 65. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

DUNLEY Jr., José Paulo Coutinho. **De Sócrates ao Ciberespaço: Questões em Educação para o Terceiro Milênio.** Rio de Janeiro: Ensaio, 1995.

DURKHEIM, Emile. **Educação e sociologia**, Lisboa: Edições 70, 2001.

ELKONIN, Daniil B. **Psicologia do Jogo.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ESTRELA, Maria Teresa. "Modelos de Formação de Professores e seus Pressupostos Conceptuais" in **REVISTA DE EDUCAÇÃO** - formação de Professores testemunhos e perspectivas. Volume XI, 1 (pp. 17-29). Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2002.

EUROPEAN COMMISSION. **Building the European Information Society for Us All**, Final policy report of the high - level expert group. European Commission Directorate, General for employment, industrial relations and social affairs, 1997. [também disponível em: http://www.ispo.cec.be/hleg/buildpt.doc].

FAZENDEIRO, António. "Questões prévias e Estratégias do Programa Nónio: Século XXI". In: **A Sociedade da Informação na Escola.** Colecção Seminários e Colóquios. 2ª Edição. Lisboa: Conselho Nacional de Educação – Ministério da Educação, 1999.

FERNANDES, António José. **Métodos e regras para a elaboração de trabalhos académicos e científicos**. Porto: Porto Editora, 1995.

FIGUEIREDO, António Dias. **O futuro da educação perante as novas tecnologias**. [online] página consultada em 21-09-2005. Disponível em: http://www.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm

FIGUEIREDO, António Agnelo. **Avaliação de *Software* Educativo.** [online] página consultada em 28-12-2004. Disponível em: http://www.prof2000.pt/users/agnelo/comunicar/avalsoft.htm

FISHER, Maria Clara B. Oliveira. **Estudos e requisitos para um *Software* Educativo de apoio ao ensino da introdução à computadção.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 2001. [Também disponível em http://www.ime.usp.br/dec/posgrad/teses/pdf]

FLORA, Márcia Denise Della. ***Softwares* Educativos** [online]. Página consultada em 12-12-2004. Disponível em: http://algce201.dial.brasiltelecom.net.br

FONTES, Carlos. **Teorias da Aprendizagem e *Software* Educativo.** [online] página consultada em 05-01-2005(a). Disponível em: http://www.educar.no.sapo.pt/teorias.htm.

FONTES, Carlos.**Tipos de *Software* Educativo.** [online] página consultada em 05-01-2005(b). Disponível em: http://www.educar.no.sapo.pt/ciber2.htm

FORTIN, Marie-Fabienne. **O processo de investigação da concepção à realização**. 2.ª Edição. Loures: Lusociência, 2000.

FRANCISCO, Deise Juliana. MACHADO, Glaucio Couri. *"Sociedade, Inclusão digital e Formação de Professores".* In: **Discursos: Formação de Professores**. Série Perspectivas em Educação. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 38ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 15ª Edição. Colecção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

TEODORO, Vitor. FREITAS, João (Eds). **Educação e computadores.** Lisboa: Ministério da Educação – GEP, 1992.

GADOTTI, Moacir. "Aula magma". **Revista Educação**., Fevereiro. São Paulo: Segmento. Ano XXV, n. 214, p.3-6, 1999.

GALVÃO, Cecília. **Profissão professor: concepção e expectativas de futuros professores**. Revista de Educação, vol. III, 2, pp.47-58, 1993.

GENOVA, J. **Wittgenstein: A way off seeing.** New York: Rotledge, 1995.

GIMENO, José. **El currículum: una reflexión sobre la práctica**. 7ª edición. Madrid: Morata, 1998.

GOMES, Alex. **Considerações sobre a utilização de linguagens funcionais como instrumentos de aproximação entre educadores e jogos educativos**. [On-line]. Página consultada em 22-12-2004. Disponível em http://www.cin.ufpe.br/~alms/pdf/JogosEducativosLinguagensFuncionais.pdf

GRAELLS, Pere Marqués. ***Software* Educativo: Guía de uso y metodología de diseño.** Barcelona: Estel, 1995.

GUERRA, João Henrique Lopes. **Utilização do computador no processo de ensino –aprendizagem: Uma aplicação em planejamento e controle da produção.** [online]. USP, 2000. página consultada em 28-12-2004). Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-29032001-151920/publico/diss_jh.pdf

GUZMÁN, Miguel.**Jogos matemáticos no ensino**. Actas volume II do PROFMAT 91. Lisboa: APM, 1991.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade.** 3ª Edição. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

HILL, Manuela e HILL, Andrew. **Investigação por Questionário.** 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2002.

JONASSEN, David H. **Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking.** [online]. TechTrends, v43 n2 p24-32, Mar 1998. Página consultada em 05-01-2005. Disponível em: www.coe.missouri.edu/~**jonassen**/Mindtools.pdf.

JONASSEN, David H., PECK, K.L., & WILSON, B.G.. **Learning WITH technology: A constructivist perspective.** Columbus: Prentice-Hall, 1999.

KETELE, Jean-Marie. e ROEGIERS, Xavier. **Metodologia da Recolha de Dados.** Colecção Epistemologia e Sociedade, 98. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

LAKATOS, Eva e MARCONI, Marina. **Fundamentos de Metodologia Cientifica.** 6ª Ed., São Paulo: Editora Atlas, 2005.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. Colecção Epistemologia e Sociedade, 138. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

LOPES, Ana Vieira, et al. **Actividades matemáticas na sala de aula**. Colecção Educação Hoje. 4ª Edição. Lisboa: Texto Editores, 2005.

LYRA, André. LEITÃO, Daniel. AMORIM, Guilherme. GOMES, Alex. "Ambiente Virtual para análise de *Software* Educativo". In: **SBC2003 – XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação.** Campinas: UNICAMP, 2003. (http://www.cin.ufpe.br/~asg/producao/casewie2003.pdf).

MAYOR, Federico. "Prefácio do antigo Director-Geral da UNESCO, 1987-1999". In: MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes para a Educação do Futuro.** Colecção Horizontes Pedagógicos, 87. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

MARCELINO, Maria José e MENDES, Teresa. "Estratégias e ferramentas para a construção de programas educativos de simulação. *In*: PONTE, J.P. RODRIGUES, D e MACHADO, A. (org). **Actas do II Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação.** (pp. 41-48). Lisboa: DEPGEF/JNICT/CYTED/RIBIE, 1994.

MARQUÉS, Pere. ***Software* Educativo.** [on-line] Página Consultada em 28-12-2004. Disponível em http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recepd.shtm#defse.

MARQUES, Rui. "Os Desafios da Sociedade de Informação". In: **A Sociedade da Informação na Escola.** Colecção Seminários e Colóquios. 2ª Edição. Lisboa: Conselho Nacional de Educação – Ministério da Educação, 1999.

MARTÍN, Alfonso Gutiérrez. **Educación multimedia y nuevas tecnologías.** Madrid: Ediciones de la Torre, 1997.

MENA, Luís Ceja. **Ambientes de Aprendizaje en el desarrollo del alumno en la UPIICSA.** [online]. Somece, 2000. Página consultada em 07-01-2005. Disponível em: http://www.somece.org.mx/memorias/2000/docs/313.DOC

MILLS, Charles Wright. **Power, Politics and People: The Collected Essays of C. Wright Mills.** New York: Oxford University Press, 1967.

MINISTÉRIO DA CIENCIA E DO ENSINO SUPERIOR **Linhas Gerais Estratégicas – Eixos Prioritários, Futuro 2010 – Programa Operacional da Sociedade do Conhecimento.** Gabinete da Ministra, 2004. Página consultada em 14-03-2006. Disponível em: http://www.mces.gov.pt/docs/ficheiros/PO_Sociedade_do_Conhecimento. pdf.

MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal**. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997. [Também Disponível em: http://www.missao-si.mct.pt]

MODERNO, António. **A comunicação audiovisual no processo didáctico.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 1992.

MOREIRA, Mércia. COSTA, José Wilson. OLIVEIRA, Celina Couto. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de *software* educativo.** Série Prática Pedagógica. Campinas: Papirus, 2001.

MORGAN, David. **Focus Groups as qualitative research.** 2ª Edição. California: Sage, 1997.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes para a Educação do Futuro.** Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

MOURA, Rui Manuel. "Educação de adultos perante as tecnologias da informação" In: **Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2001.

MURTEIRA, Bento. **Análise Exploratória de Dados - Estatística Descritiva.** Amadora: Editora McGraw-Hill de Portugal, 1993.

NIELSEN, Jacob. **Usability Engineering**.. Massachusetts: Academic Press Professional, 1993.

NIELSEN, Jacob. MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of users interfaces**. ACM CHI´90 Conf. [pp.249-256]. (Seattle, WA, 1-5 april), 1990.

NÓVOA, António. "Formação de professores e profissão docente". In: Nóvoa, A. (ed), **Os professores e a sua formação**. 3ª Edição. pp.15-33. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

Norma Portuguesa 405-1. Informação e documentação – Referências bibliográficas: documentos impressos. Monte da Caparica: IPQ, 1994.

Norma Portuguesa 405-4. Informação e documentação – Referências bibliográficas: documentos electrónicos. Monte da Caparica: IPQ, 2002.

OCAÑA, Alexander. (2005) **Didáctica Lúdica: Jugando también se aprende.** Documento obtido em 17/12/2005, via WWW. URL: http://www.monografias.com/trabajos28/didactica-ludica/didactica-ludica.shtml. Em Linha.

OCDE. **Les Technologies de L'Information: Choisir les bons Logiciels.** Paris: CIRES, 1989.

OLIVEIRA, Ramon. **Informática Educativa: Dos planos e discursos à sala de Aula**. 7ª Edição. Campinas: Papirus, 2002.

OLIVEIRA, Silvia. NETO, Hermínio. GOMES, Alex. "Avaliação de *Software* Educativo para o ensino da matemática: O caso das estruturas aditivas"**.** In: **Anais do XV ENPEN – Encontro Nacional de Pesquisa Educacional do Nordeste: Educação, Desenvolvimento Humano e Cidadania**, vol. Único, São Luis/Maranhão: Junho de 2001. (página consultada em 28/12/2004. Disponível em: URL:http://www.multimeios.ufc.br/producao_cientifica/pdf/congressos/congressos-avaliacao-de-*software*-educativo-para-o-ensino.pdf

OTMAN, Gabriel. **Dicionário da Cibercultura.** Colecção Atlas e Dicionários, 3. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

PAIVA, Jacinta. PAIVA, João. FIOLHAIS, Carlos. "*Uso das tecnologias de Informação e comunicação pelos Professores Portugueses*". *In*: **IE-2002. Actas do 6º Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa** (pp. 241-251). Vigo: IE, 2002.

PAPERT, Seymor. **A família em rede.** Lisboa: Relógio de água, 1997.

PAZ, Octávio. **Os filhos do barro.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

PÉRES, Rodrigo. "Balance de la docencia en TE y NN.TT en el contexto universitario español." In: ALONSO, Cristina. (coord.). **La tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y limites con otras disciplinas.** Barcelona: Universidad de Barcelona, 1998.

PESTANA, Maria Helena e GAGEIRO, João Nunes. **Análise de Dados para Ciências Sociais a Complementaridade do SPSS.** 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2000.

PETERS, Otto. **A Educação a distância em transição**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2003.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitações, jogo e sonho, imagem e representação***.* 2ªediçao. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975.

PIZAM, Abraham. **Planning a Tourism Research Investigation** In: Ritchie, J.R. e Goeldner, C.R. (Eds). 2ª Edição. pp. 91-104. New York: John Wiley & Sons, 1999.

QUIVY, Raymond. CAMPENHOUDT, Luc Van **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 1998.

RAMAL, Andrea Cecília. "Educação e Novas Tecnologias: A pedagogia Inaciana num novo ambiente de aprendizagem". In: **Provocações da sala de aula.** São Paulo: Loyola, 1999.

RAMOS, José Luís. *Et al*. "Sistema de Avaliação, certificação e apoio à utilização de *software* para a Educação e Formação"*. In* **Utilização e Avaliação de *Software* Educativo".** Cadernos SACAUSEF. Número 1. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Junho de 2005.

RAMOS, José Luís. "*A criação e utilização de micromundos de aprendizagem como estratégia de integração do computador no curriculum do Ensino Secundário"*.In: **Actas do III Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de *software* educativo** Évora: Universidade de Évora, 1998.

REIS, Elisabeth. VICENTE, Paula. FERRÃO, Fátima. **Sondagens – A amostragem como Factor Decisivo da Qualidade.** Lisboa: Edições Sílabo, 2001.

RIBEIRO, Nuno Magalhães *et al.* **Informática e Competências Tecnológicas para a Sociedade da Informação.** 2ª Edição. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2005

RICCIO, Vincenzo. "Computador e criança: Um novo desafio educativos"*.* In: PELUSO, Ângelo. **Informática e Afectividade***.* Bauru: EDUSC, 1998.

ROBLYER, Margaret *et Al*. **Integrating Educational Technology Into Teaching**. New Jersey: Meril- Prentice Hall, 1997.

ROCHA, Carlos Alves. **A interferência da cultura nos sofwares educacionais: O desafio de alertar sobre as praticas discriminatórias**. [online]. PPGET.CEFETPR, 2001. Página consultada em 12 / 12 / 2004. Disponível em: http://www.ppgte.cefetpr.br/dissertacoes/2001/carlos.pdf. ()

SÁ, António César. **A aprendizagem matemática e o jogo.** Revista Noesis número 35 (pp. 10-13). Lisboa, 1995

SALINAS, Jesús. "Enseñanza flexible, apredizaje abierto. Las redes como herramientas de formación". In: CEBRIAN, Manuel *et al.* (cood.) **Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y Aprendizaje***.* Málaga: Universidad de Málaga, 1998.

SALINAS, Jesús. **Diseño, produción y evaluación de vídeos didácticos.** Islas Baleares: Universitat de les Illes Balears, 1992.

SAVIANI, Demerval. "O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias". In: **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: Um debate multidisciplinar**. 5ª Edição. Petrópolis: Vozes, 1999.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina.** 12ª edição. São Paulo: Editora Nova Cultura, 2002.

SETTE, Sónia. **Formação de professores em informática na educação: um caminho para mudanças.** Colecção informática para a mudança na educação. Brasília: MEC, 2004.

SCHAUGHNESSY, Michael Ryan. **Educational *software* evaluation: a contextual approach.** [on-line] Dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Ph.D. in the Department of Germanic Languages and Literatures, McMicken College of Arts and Sciences. Cincinnaty: University of Cincinnaty, 2002. página consultada em 12-09-2005 Disponível em: http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=ucin1021653053)

SILVA, Nicolette **Análise do *software*.** [online] (2003). Página consultada em 10 de Janeiro de 2005. Disponível em URL:http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/ticc/nicoletteanalise*software*_find.pdf.

SCHÖFFEL, Luciana Wagner. **A importância da brincadeira infantil no processo de desenvolvimento da criança pré-escolar**, acessível http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=537 acedido a 30/08/06.

SQUIRES, David. MCDOUGALL, Anne. **Como elegir y utilizar *software* educativo.** Madrid: Morata, 1997.

SZUNDY, Paula. **A Construção do Conhecimento no Jogo e Sobre o Jogo.** Tese apresentada para a obtenção do grau de Doutor em linguística Aplicada e Estudos da linguagem na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. SÃO Paulo: PUCSP, 2005.

TEIXEIRA, Manuela. **O professor e a escola**. Alfragide: Mcgraw-Hill de Portugal, 1995.

TEIXEIRA, Mónica. *"Jogos cooperativos e educação". In* **Revista jogos cooperativos.** [também disponível em :www.jogoscooperativos.com.br/entendendo_os_jogos.htm]

TEJADA, Jesús. **Nuevas tecnologías y educación: consideraciones psicopedagógicas de selección, diseño y aplicación.** Comunicación y pedagogía, 1999.

TIFFIN, John.. RAJASINGHAM, Lalita. **En busca de la clase virtual**. Barcelona: Paidós, 1997.

TOFFLER, Alvim. **Previsões e Premissas.** Rio de Janeiro: Editora Record, 1983.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organizatión). **Glossary of Educational Technology Terms.** Paris: UNESCO, 1986.

VALENTE, José Armando, ALMEIDA, Fernando José. **Visão analítica da informática na educação no Brasil:** a questão da formação do professor [online] Disponível na nternet via WWW. URL: http://www.professores.uff.br/hjbortol/car/library/valente.html. Ficheiro capturado em 10 de janeiro de 2006.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do computador na educação** [online] Edutec, 1999 Página consultada em 04-01-2005. Disponível em: http://www.edutec.net/textos/Alia/Proinfo/PRF-txtie02.htm. Ficheiro capturado em.

VAZ FREIXO, M. João. **Teorias e Modelos de Comunicação.** Colecção Epistemologia e Sociedade, 238. Lisboa: Instituto Piaget, 2006.

VAZ FREIXO, M. João. **A Televisão e a Instituição Escolar: Os efeitos cognitivos das mensagens televisivas e a sua importância na Aprendizagem.** Colecção Epistemologia e Sociedade, 188. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

VAZ FREIXO, M. João. **A Comunicação Educacional e as Teorias Contemporâneas da Educação.** Cadernos de Educação. Vol.1(8), (p.3-6). Viseu: Instituto Piaget, 1995.

VAZ FREIXO, M. João. **As Funções dos Audiovisuais no Ensino.** Cadernos de Educação. Vol.1(8). (p.3-7).Viseu: Instituto Piaget, 1993.

VIEIRA, Fábia Magali Santos. **Avaliação de *software* Educativo: Reflexões para uma análise criteriosa.** [online]. Página consultada em 20/02/2005. Disponível em: http://www.cin.ufpe.br/~dal/case28032003.doc

VIEIRA, Fábia Magali Santos. **Ambiente Virtual para Avaliação de *Software*.** [online]. Página consultada em 12/12/2004. Disponível em: http://www.nuted.edu.ufrgs.br/biblioteca/public_html/9/30/

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

WASSERMAN; Selma. **Brincadeiras sérias na escola primária**. Colecção Horizontes Pedagógicos, 12. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

WILD, Martin. "Technology refusal: Rationalizing the failure of student and beginning teachers. to use computers". In: **British Journal of Educational Tecnology.** 27 (2). pp.134-147. (May 1996)